Masterprojekt- IKT & Læring

PÅ VEJ MOD EN ORDBLINDEVENLIG ERHVERVSUDDANNELSE

Jesper Hvenegaard Bak: 20202358
Mette Fogtmann Johannson: 20202365

Vejleder: Francesco Caviglia
Anslag: 239.949 = 99,98 NS
Dato: Den 2. juni 2022

AALBORG UNIVERSITET

På vej mod en ordblindevenlig erhvervsuddannelse

0.1 Abstract 3

0.2 Forord 4

1.0 Indledning 5

1.1 Problemfelt og motivation 6
1.2 Formål 8
1.3 Problemformulering 10
1.4 Læsevejledning 10
1.5 Begrebsafklaring 11
1.5.1 Ordblindhed, dysleksi og andre skriftsprogsvanskeligheder 11
1.5.2 Hvad er ordblindhed? 12
1.5.3 Læringskonteksten 13

DEL 1: Kontekst og teoretisk baggrund 14

2.0 Mod en ordblindevenlig skole for alle elever 14

2.1 Skolepolitik og kvalitetsmærkning i England og Norge 14
2.2 Universal Design for Learning 16
2.3 Skoleudvikling i Danmark 19
2.3.1 Specialskoler som grundlag for didaktisk udvikling på erhvervsuddannelsen 23
2.4 Opsamling - Mod en ordblindevenlig skole for alle elever 29

3.0 Kompetencer 2030 31

3.1 Digitale kompetencer og digitale dannelse i den danske skole 32
3.2 Student-agency og co-agency 35
3.3 Teknologisyn 36
3.3.1 Sociomaterialitet 37
3.3.2 Personlige læringsøkologier 39
3.3.3 Kognitiv partner 41
3.3.4 Læse- og skriveteknologi 43
3.4 Opsamling - kompetencer, teknologisyn 46

4.0 Læringsteoretisk ramme 47

DEL 2: Undersøgelsen 51

5.0 Metode 51

5.1 Videnskabsteoretisk position 51
5.2 Principbaseret praktisk viden 54
5.2.1 Educational Design Research 55
5.3 Ecology of Resources - model 59
5.4 Dataindsamling 60
5.4.1 Litteratursøgning 60
5.4.2 Planlægning af dataindsamling 61

5.4.3 Designet af interviewet 61
5.4.4 Think-aloud-undersøgelse 63
5.4.5 Etiske og epistemiske overvejelser 64
5.4.6 Analysetilgang og analysestrategi 65

6.0 Introduktion til Det Blå Gymnasium 71
6.1 Teknologigrundlag 71
6.2 Informanterne 72

7.0 Analyse 73
7.1 Eleverne agerer forskelligt i forhold til læse og skriveteknologierne 73
7.2 Skolens anvendelse af læringsplatforme udfordrer elevernes digitale færdigheder og kompetencer 80
7.3 Det er svært for eleverne at vurdere teknologiens muligheder og begrænsninger 91
7.4 Udvikling af teknologibaserede strategier er et individuelt projekt 100
7.5 Opsamling på den samlede analyse 108

DEL 3: Diskussion og konklusioner 111

8.0 Diskussion 111
8.1 Metodediskussion 111
8.2 Designprincipper 114

9.0 Konklusion 124
9.1 Perspektivering 126

10.0 Litteraturliste 128

Bilag 138
Bilag 1 - Interviewguide semistruktureret interview 139
Bilag 2 - Samtykke 142
Bilag 3 - Transskriptionsnøgle 144
Bilag 4 - Opgave 1 i think-aloud-undersøgelse 145
Bilag 5 - Opgave 2 i think-aloud-undersøgelse 147
Bilag 6 - Interviewspørgsmål til Think-aloud 148
Bilag 7 - Fag og systemer 149
Bilag 8 - Organisering af data 151
Bilag 9 - Informanternes digitale færdigheder og kompetencer 161
Bilag 10 - Litteratursøgning og udvælgelse 163
Bilag 11 - Informanternes spørgeskemaer 208

0.1 Abstract

This thesis examines how vocational education can gradually develop towards a dyslexia-friendly education. We have been concerned with how assistant technologies to a greater extent can be included as a resource and a support for the individual student in a dyslexia-friendly learning environment.

This has led us to the following research questions:

> *How can a dyslexia-friendly learning environment be designed for dyslexic students in vocational education based on the assumption that what benefits the student with special needs will benefit all students?*

The object of this research is to develop a dyslexia-friendly learning environment where each student can compose his or hers personal digital learning environment with assistant technologies and where teaching supports the student in developing academic strategies. Academic strategies that can benefit everyone.

The project has been constructed as a case study, where we have collected data through observations interviews and thereby created insight into the digital learning environments of 4 dyslexic students. Based on the model of Rosemary Luckin's Ecology of Resources, an analytical model that can outline a student's available resources in the learning space, we have analyzed data and gained insight into how they use technology in their work as well as their digital skills.

We draw on theories and knowledge about dyslexia and dyslexic-friendly school development that focus on how assistant technologies can be implemented in the classroom practices. But technology is also considered from an organizational perspective where sociomateriality influences people's use of technologies at work.

Based on the case study design principles are developed that can be used as interventions for the next phase in a 4 years Educational Design Research project of the development of dyslexia-friendly vocational education. It translates into an important awareness and learning in this project that technologies must never become the student's sole project and that in a learning context, everything outside of technologies must also be designed for, as they cannot stand alone in the student's learning.

0.2 Forord

Målgruppen for dette projekt er fortrinsvis undervisere på erhvervsuddannelserne, læsevejledere og lærere i grundskolen, skoleledelser og skoleforvaltninger og andre, som har en særlig interesse i at inddrage læse- og skriveteknologier, som læringsundersøttende ressource i undervisning for alle elever med skriftsproglige vanskeligheder.

Vi vil gerne sige tak til de fire elever på erhvervsuddannelsen, der tålmodigt har bidraget med deres erfaringer og indsigt i ordblindhed og anvendelse af læse- og skriveteknologi.

Desuden ønsker vi at takke vores vejleder, Francesco Caviglia, for hans vejledning og store engagement i vores projektskrivning.

1.0 Indledning

Når unge afslutter grundskolen har deres læsefærdigheder betydning for deres valg af ungdomsuddannelse. For unge med svage læsefærdigheder er erhvervsuddannelsen ofte det oplagte valg, fordi de oplever den som en praktisk uddannelse, hvor niveauet i de boglige fag er lavere end på andre ungdomsuddannelser (Egmont Fonden, 2020; Illum et al., 2017). Selvom forskning ikke kan påvise en entydig sammenhæng mellem læsefærdigheder og frafald, har de unges læsefærdigheder betydning for deres faglige udbytte og udgør samtidig en risikofaktor for deres gennemførelse af uddannelsen (Egmontfonden, 2020; Illum et al., 2017).

En stor del af eleverne på erhvervsuddannelsen vil således have svært ved at opnå et tilstrækkeligt læringsudbytte, når de læser tekster i fagene. Dette understøttes af en empirisk undersøgelse med interviews af faglærere på erhvervsuddannelsen. I interviewene giver faglærerne udtryk for, at de mangler viden og kompetencer til at understøtte elevernes udfordringer med læsning, som de oplever påvirker elevernes faglige udbytte og kvaliteten af den uddannelse, de gennemfører (Illum et al., 2017).

Udfordringerne er særligt store blandt unge, der har så svære læse- og stavevanskeligheder, at det karakteriseres som ordblindhed. Undersøgelser viser, at ordblinde unge klarer sig dårligere i uddannelsessystemet end andre unge (Illum et al., 2017; Egmont Fonden, 2018). Kun 69% af de ordblinde unge gennemfører deres påbegyndte ungdomsuddannelse, hvorimod gennemførselsprocenten for deres jævnaldrende ligger på 81%. Samtidig får ordblinde unge dårligere karakterer i alle fag.

Erhvervsuddannelserne har i mange år netop været udfordret af stort frafald med en gennemførselsprocent på kun 59% i 2020, på trods af regeringens målsætning om, at 90% af alle unge i 2030 gennemfører en ungdomsuddannelse (UVM, 2022a, 2022b). Til sammenligning lå gennemførselsprocenten i skoleåret 2019-2020 på 89% for stx (almen studentereksamen), 87% for hhx (merkantil studentereksamen) og 75% for hf (hf-eksamen) (Danske Gymnasier, 2019). Børne- og undervisningsministeriet har på den baggrund skærpet deres tilsyn med, at erhvervsuddannelserne lever op til deres forpligtelse om systematisk at vurdere alle elevers behov for støtte og vejledning samt igangsætte relevante tiltag (UVM, 2021a; UVM, 2021c, § 66, stk. 3).

For ordblinde elever handler disse tiltag især om iværksættelse af Specialpædagogisk Støtte (herefter: SPS), der skal sikre, at: "...elever og studerende kan uddanne sig på lige fod med

andre, selv om de har en funktionsnedsættelse" (SPSU.dk). Gennem SPS kan ordblinde elever blandt andet søge om læse- og skriveteknologi (herefter: LST), samt få tildelt studiestøttetimer, hvor eleverne kan få vejledning og støtte i at udvikle LST-strategier i fagene. Andelen af elever, der får tildelt SPS på erhvervsuddannelserne er steget fra 5% i 2008 til 12% i 2017 (EVA, 2019). Heraf begrundes 81% af ansøgningerne med ordblindhed. Tallene peger på, at erhvervsuddannelserne er blevet bedre til at finde og iværksætte støtte til ordblinde elever.

Evaluering af den specialpædagogiske indsats viser dog også en positiv effekt på elevernes faglige niveau og frafald (EVA, 2021). Risikoen for frafald inden for det første år efter påbegyndt uddannelse ligger på 42% blandt ordblinde elever, der har modtaget SPS sammenlignet med 51% for ordblinde elever, der ikke har modtaget SPS (EVA, 2019a). På trods af den positive effekt af SPS er frafaldsprocenten stadigvæk høj for ordblinde elever, og der må således være plads til forbedringer.

1.1 Problemfelt og motivation

Projektet tager afsæt i den ene forfatters praksis som SPS-vejleder, studievejleder og lærer på den merkantile erhvervsuddannelses grundforløb på Det Blå Gymnasium i Haderslev. På skolen efterleves undervisningsministeriets krav om systematisk vurdering og iværksættelse af vejledning og støtte. Alle elever gennemfører ved uddannelsesstart en sprogscreening med henblik på at tilbyde tidlig støtte til ordblinde elever. SPS-vejlederen og den ordblinde elev udvikler i samarbejde mål for studiestøttetimerne, der kan tilrettelægges i og uden for undervisningen. Rammerne og ressourcerne er således til stede for, at ordblinde elever har mulighed for at gennemføre deres uddannelse med ekstra støtte.

Samtidig betyder den teknologiske udvikling stadige forandringer inden for LST, der gør teknologierne mere tilgængelige og almene. I en årrække blev elever udstyret med en it-rygsæk, der oftest bestod af en Windows-pc med få specialprogrammer, der var udviklet særligt til ordblinde. Mange elever har oplevet at skille sig ud ved at få tildelt en it-rygsæk i deres folkeskoletid, ofte som de eneste i klassen (Svendsen, 2017b; Arnbak & Petersen, 2016). I dag er der mere tale om et samspil af teknologier, som tager afsæt i elevens egne devices. Samtidig er de grundlæggende LST-funktioner ikke længere knyttet til hardwaren, men kan afvikles online. Flere LST-funktioner, som fx digital oplæsning, diktering, stave- og grammatikkontrol er som standard implementeret i skolernes læremiddelssystemer eller skriveprogrammer som Word eller Google Docs (Leth Pedersen & Hjorth, 2016, 315-320). Den teknologiske udvikling giver således eleven rig mulighed for at udvælge og

sammensætte sin programpakke, som passer til elevens særlige ønsker, behov og læringskontekst.

LST-funktioner kan fremme læse- og skrivekompetencen hos børn og unge, der enten er ordblinde eller har andre typer af skriftsprogsvanskeligheder (Andersen et al., 2007; Arnbak & Petersen, 2016; Batorowicz et al., 2012; Young, 2019). LST kan desuden styrke motivationen for læsning og skrivning, da de skaber mindre afhængighed af andre og reducerer negative følelser omkring læsning og skrivning (Brackenreed, 2008; Fasting, 2008; Ruffin, 2012). Desuden viser undersøgelser af børn og unges brug af LST i grundskolen og på ungdomsuddannelsen, at udviklingen af funktionelle LST-strategier er en udfordrende opgave, der ikke bør overlades til eleven, men kræver undervisning (Leth Pedersen & Hjorth, 2016; Arnbak & Petersen, 2016; Svendsen, 2020).

Både vejledning og LST er således centrale i forhold til ordblinde elevers faglige udbytte og gennemførsel, hvilket understøttes i følgende udsagn, der stammer fra evalueringen af elevers perspektiver på deres udbytte af SPS:

> Støtten [it-programmer] gør det meget nemmere. Den gør det nemmere at læse. Computeren læser højt, og så forstår jeg det bedre. Jeg ville have mega svært ved at tage en uddannelse uden støtte. Det hjælper mig. Jeg tror ikke, at jeg ville kunne klare det uden støtte. Det gælder både vejledning og it. Når det kommer til skrivning og læsning, så er det it[-hjælpemidlerne, der hjælper mig]. Og med vejledning så er det at forklare mig det på en nemmere måde, så jeg kan være med (EVA, 2019c, s. 18).

Det er således en udfordring, når ordblinde elever på erhvervsuddannelsen ender med ikke at tage imod tilbuddet om LST eller vejledning i at udvikle LST-strategier under deres uddannelse. At ordblinde elever fravælger LST er en velkendt problematik i grundskolen, som også genkendes af fagfolk på erhvervsuddannelsen (Arnbak og Petersen, 2016; Svendsen, 2017b) Ifølge evalueringen med perspektiver fra de fagprofessionelle, udgør denne gruppe elever: "... der ikke vil erkende, at de har et støtte- behov, elever, der ikke bruger den LST, de får stillet til rådighed, og elever, som simpelthen bare ikke vil modtage støtte" (EVA, 2019b, s. 41).

SPS er desuden forbeholdt elever, der er testet ordblinde. National Sprogscreening af erhvervsskoleelever peger dog på, at op mod 25% af de nyoptagne elever: "....har væsentlige sprogvanskeligheder i et sådant omfang, at de har brug for ekstra støtte og lærerfokus for at kunne gennemføre den erhvervsuddannelse, de er startet på"

(eVidenCenter, 2019). En opgørelse viser samtidig, at andelen af ordblinde erhvervsskoleelever lå på 13% i skoleåret 2019/20 (UVM, 2020). Tallene viser, at en del elever har sproglige vanskeligheder, der ikke skyldes ordblindhed, som erhvervsuddannelserne er forpligtede til at yde støtte (jf.§ 66, stk. 3, UVM, 2021c). Det kan fx være elever, der i Den Nationale Ordblindetest scorer over grænseværdien for den røde kategori, som betegner ordblindhed. I stedet placerer eleverne sig i den gule kategori, der indikerer mange af de samme typer af vanskeligheder som ordblinde, blot ikke samme grad (SPS, 2022a). Elevernes sproglige vanskeligheder kan også relateres til to-sprogethed, der har indflydelse på faglig udvikling og gennemførsel (EMU, 2017). Gennemførselsprocenten for elever, der er efterkommere (Danmarks Statistik, n.d.) lå i 2020 på blot 38% (UVM, 2022b). Uanset årsag skal skolen altså yde støtte og vejledning til alle elever: "...der har behov for styrkede læsekompetencer for at kunne gennemføre et påbegyndt uddannelsesforløb (jf.§ 66, stk. 3, UVM, 2021c).

Projektets forfattere oplever ovenstående problematikker i egen praksis i erhvervsuddannelsens merkantile grundforløb. Flere elever har allerede erfaringer med at arbejde med LST fra deres folkeskoletid, men deres viden forbliver ofte som en slags tavs viden, som de ikke italesætter, deler eller udfordrer. Det kan derfor blive et ensomt projekt for den ordblinde elev at udvikle egnede strategier i overgangen fra grundskolen til ungdomsuddannelsen. Samtidig mistes det potentiale, der ligger i at lade eleverne lære af hinandens erfaringer og strategier, men også at give elever med andre typer af skriftsproglige vanskeligheder mulighed for at profitere af LST-funktionerne (Svendsen, 2017a).

1.2 Formål

Projektets formål er at skabe viden om, hvordan undervisning i og med LST-funktioner kan komme langt flere elever til gode, så det faglige udbytte øges og flere gennemfører deres uddannelse. Risikoen ved nuværende tiltag er, at undervisningen af ordblinde elever anses som en særlig disciplin, der finder sted sideløbende med den øvrige undervisning uden for klasserummet, eller i værste fald bliver elevens 'private' projekt. Projektets forfattere tilskriver sig i den sammenhæng en hypotese blandt fagfolk, der mener, at hvis ordblinde elever for alvor skal støttes i at anvende LST, må det tænkes ind i designet af læringsrummet (Abbott, 2007; *BDA*, 2022; Dysleksivenlig Skole, 2022; *Dysleksivennlig Skole*, 2022; Messinger-Willman & Marino, 2010; Ruffin, 2012; Svendsen, 2020). Fokus må altså flyttes fra at være målrettet den enkelte elev til en tydelige og systematisk tilrettelæggelse af undervisningens sociale og pædagogiske kontekst.

Vi er således inspirerede af aktuelle udviklingstendenser i de nordiske lande, hvor begreber som *lektiologisk pædaogik* eller *ordblindevenlig skole* tilkendegiver et øget fokus på at udvikle og implementere tiltag, der skaber inkluderende miljøer og læringssituationer for ordblinde elever, som i sidste ende gavner alle elever (Svendsen, 2020, s. 43-56; Petersen & Hjort, 2016).

Forskning og praksiserfaringer omkring udviklingen af ovenstående felt retter sig især mod grundskolen, og der mangler endnu studier, der viser, hvordan denne udvikling kan finde sted på erhvervsuddannelsernes grundforløb, som er korte og forløber over 20 eller 40 uger.

Formålet er derfor at bidrage med viden om, hvordan erhvervsuddannelsen kan tage de først skridt mod udviklingen af et ordblindevenligt læringsmiljø, hvor LST i højere grad inddrages som læringsunderstøttende ressourcer, så flere elever får mulighed for at realisere deres faglige potentiale og gennemføre deres uddannelse. Udviklingen realiseres gennem et projekt over 4 år, der tager afsæt i *Educational Design Research* (McKenney & Reeves, 2012) og skitseres i nedenstående model:

Note: Projektplan for Den ordblindevenlige erhvervsuddannelse

Projektplanen viser masterprojektets fokus på første del af processen, der handler om at identificere og analysere problemer i praksis, som skal føre til udvikling af designprincipper, der kan guide udvikling af praksis på tre planer; organisering, pædagogik og undervisning. For at kunne designe for en ordblindevenlig erhvervsuddannelse må vi med andre ord først afdække feltet og lave en behovsanalyse (Reeves & McKenney, 2013).

1.3 Problemformulering

Ovenstående fører til følgende problemformulering og underspørgsmål:

Hvordan kan der udvikles et ordblindevenligt læringsmiljø, der er designet til ordblinde elever på erhvervsuddannelsen merkantile grundforløb ud fra den grundantagelse, at det, der gavner eleven med særlige behov, vil gavne alle elever?

- *Hvilke forståelser af ressourcer og barrierer har udvalgte ordblinde elever i relation til læse- og skriveteknologierne?*
- *Hvilke strategier anvender de ordblinde elever, når de arbejder, og hvilke potentialer kan disse strategier have for elever med andre typer af sproglige vanskeligheder?*

1.4 Læsevejledning

Dette afsnit giver et overblik over projektets opbygning og indhold. Først gives en kort beskrivelse af, hvilke begreber og definitioner af ordblindhed og læringskonteksten, projektet tager afsæt i.

Del 1 består af projektets teoretiske grundlag, der trækker på forskning i skriftsprogsvanskeligheder, digitale teknologier og læring. Teoriafsnittet indledes først med at skitsere forskning og tiltag mod udvikling af ordblindevenlige læringsmiljøer i England, Norge, USA og Danmark. Herefter flyttes fokus til teorier om teknologiforståelse, digitale færdigheder og kompetencer samt LST. Sluttelig præsenteres projektets læringsteoretiske afsæt i Luckins (2010) model og designramme, *Ecology of Resources*, der er en videreudvikling af den sociokulturelle læringsteori og dennes begreber om *zonen for nærmeste udvikling* og *stilladsering*.

Del 2 udgør projektets undersøgelse. Metodeafsnittet indledes med en præsentation af projektets videnskabsteoretiske afsæt i socialkonstruktivismen. Herefter beskrives Educational Design Research som forskningstilgang. Vi beskriver og begrunder derefter det kvalitative undersøgelsesdesign, der udvikles som et casestudie.

Analysen tager afsæt i et elevperspektiv og opdeles i temaer, der belyser fremtrædende aspekter af elevernes forståelse og anvendelse af LST, som en del af deres kontekst.

I del 3 diskuteres analysens centrale fund og konklusioner, der formuleres som designprincipper.

Afslutningsvis udledes projektets væsentligste bidrag som besvarelse på problemformuleringen. I perspektiveringen peger vi samtidig på anbefalinger for videre undersøgelse og beskriver vores produkt til den mundtlige eksamen.

I projektet har vi primært fokus på LST-funktionernes potentiale som læringsunderstøttende ressourcer for ordblinde elever. Samtidig argumenterer vi for, hvordan disse teknologier kan inddrages som ressourcer for elever med andre typer af skriftsprogsvanskeligheder. Vi forholder os kun overfladisk til teorier om skriftsprog og skriftsprogsvanskeligheder samt sociale og psykologiske følgevirkninger af ordblindhed.

1.5 Begrebsafklaring

I dette afsnit beskrives projektets forståelse og anvendelse af begreber for ordblindhed og andre skriftsprogsvanskeligheder. Herefter gives en kort indføring i kendetegn ved ordblindhed, som kan være nødvendig at have indblik i for at forstå projektets centrale problematikker.

1.5.1 Ordblindhed, dysleksi og andre skriftsprogsvanskeligheder

I projektet benyttes begrebet *ordblindhed*, selvom begrebet egentligt er misvisende og let fører til den forståelse, at ordblindhed har noget med synet at gøre. *Ordblindhed* er dog udbredt i en dansk sammenhæng og anvendes af både statslige myndigheder og i forskningen (Svendsen, 2020). En række lande anvender i stedet begrebet *dysleksi*, som et synonym for det samme.

Elever, der er testet ordblinde i Den Nationale Ordblindetest (UVM, 2022d), betegnes i projektet som *ordblinde elever* vel vidende, at den mere korrekte betegnelse ville være *elever med og i skriftsprogsvanskeligheder* (Svendsen, 2016). Sidstnævnte betegnelse understøtter en forståelse af ordblindhed som en specifik skriftsproglig vanskelighed, der er neurologisk og genetisk betinget og således et vilkår for eleven, men at oplevelsen af at være i skriftsprogsvanskeligheder først opstår i relationen til omverdenens krav. Elevens oplevelse af at være i skriftsprogsvanskeligheder afhænger således af, hvilke krav konteksten stiller til læsning og skrivning, og hvordan denne skriftsprogskompetence værdsættes (Svendsen, 2016, s.29; Elbro, 2007, s. 25).

Projektet tager desuden afsæt i Svendsens (2016) brede definition af begrebet *skriftsprogsvanskeligheder,* der i projektet bruges om elever, der har skriftsproglige vanskeligheder, der ikke nødvendigvis skyldes ordblindhed. Elever med *skriftsprogsvanskeligheder* omfatter således elever, der oplever forskellige typer af vanskeligheder i relation til læsning og/eller skrivning, som fx langsom læsning, problemer med at forstå indholdet af de tekster, der læses i undervisningen, samt usikker stavning og skrivning. Definitionen omfatter også elever, hvis vanskeligheder knytter sig til tosprogethed og en anden kulturel og social forståelsesramme (Leth Pedersen & Hjorth, 2016, s. 16).

Når elever i projektet derfor beskrives som *ordblinde* og ikke som at være *med og i skriftsprogsvanskeligheder,* bunder det i et ønske om at tydeliggøre for læseren, hvilke typer af skriftsprogsvanskeligheder, der er tale om. Når der henvises til ordblinde elever, er der således tale om elever, der er testet ordblinde og ikke om elever, der har skriftsproglige vanskeligheder, der fx skyldes to-sprogethed.

1.5.2 Hvad er ordblindhed?

Ordblindhed kendetegnes ved: "...markante vanskeligheder med at lære at udnytte skriftens lydprincip", der oftest fører til en usikker og langsom læsning af især nye ord og langvarige problemer med stavning (Elbro, 2007, s. 72). Ordblinde elever vil således have svært ved at omsætte bogstaver til bogstavlyde og omvendt, hvilket vil påvirke elevernes læsning og stavning på forskellige måder.

Læsningen vil ofte være langsom og energikrævende. Nogle elever udvikler med tiden en god læseforståelse, mens andre fortsat vil læse usikkert, hvilket vil præge deres læseforståelse.

Vanskeligheder med stavning påvirker desuden elevernes skriveprocesser. Eleverne kan have en svagere genreforståelse, have svært ved at strukturere deres tekster og at konstruere sætninger, hvor de anvender et varieret og passende sprog (Elbro, 2007).

Det kan derudover være en udfordring for ordblinde elever at lære fremmedsprog, idet fremmedsprogsindlæring bygger på færdigheder på modersmålet (Samuelsson, 2012).

Generelt vil både læse- og skriveprocesserne være energikrævende og have betydning for arbejdshukommelsens samlede effektivitet. Eleverne vil derfor ofte opleve at være på overarbejde (Elbro, 2007; Svendsen, 2020).

Ordblindhed kan desuden medføre sociale og psykologiske følgevirkninger, som fx angst, depression, lavt selvværd og *self-efficacy*, der handler om troen på at kunne klare en specifik opgave (Ingesson, 2007).

1.5.3 Læringskonteksten

Læringskonteksten i dette projekt er defineret ved, at der kan finde læring sted, og at konteksten for den enkelte er subjektiv såvel som objektiv og kan finde sted digitalt såvel som analogt. Mennesker, ting, handlinger og lokationer er forbundet og vævet ind i hinanden (Luckin, 2010, s. 18). Læringskonteksten opdeles i to vigtige begreber:

Læringsøkologi (Luckin, 2010), som dækker over elevens personlige læringsmiljø (Lim & Newby, 2021), hvor eleven sættes i centrum og kan trække på alle tilgængelige ressourcer.

Læringsmiljøer skal forstås som det eller de miljøer, man er fælles om elev-elev eller lærer-elev(er). Det er fx det fysiske klasserum, videndeling på en læringsportal, sociale netværk eller digitale globale fora, som har det til fælles, at de tilbyder et miljø til kollaboration (Dalsgaard & Ryberg, 2022).

DEL 1: Kontekst og teoretisk baggrund

2.0 Mod en ordblindevenlig skole for alle elever

I det følgende præsenteres fremtrædende udviklingstendenser fra England, Norge, USA og Danmark, hvor målet er at udvikle læringsmiljøer, der fjerner barrierer for ordblinde elever og samtidig gavner andre elever. Herefter argumenteres der for, hvilke tiltag, der især skal anvendes til udviklingen af den ordblindevenlige erhvervsuddannelse.

2.1 Skolepolitik og kvalitetsmærkning i England og Norge

De seneste 20 år har den britiske ordblindeforening, British Dyslexia Association, arbejdet på at udvikle en ordblindevenlig skolepolitik (BDA, 2022). Målet er at ændre skolens praksis på flere niveauer, så barrierer for ordblinde elever fjernes. Argumentet er, at disse ændringer ikke alene vil gavne ordblinde elever, men alle elever (BDA, 2022; Riddick, 2006, s.148).

Med henblik på at udbrede denne tilgang, har den britiske ordblindeforening udviklet kvalitetsmærket, *Dyslexia Friendly Schools* (*BDA*, 2022), der kan opnås af skoler, der systematisk arbejder med at udvikle læringsmiljøet og undervisningen af ordblinde elever på fire niveauer:

1) Ledelse og organisering
2) Undervisning og læring
3) Læringsmiljø
4) Samarbejde med forældre og elever (Riddick, 2006, s. 148)

Kvalitetsmærkningen skal sikre, at alle i organisationen forstår den ordblinde elevs behov, og at der er hensigtsmæssige ressourcer og strategier til rådighed (Riddick, 2006).

Riddick (2006) udtrykker sin artikel om udviklingen af ordblindevenlige skoler i England en bekymring for, om den ordblindevenlige tilgang i en britisk sammenhæng kan vedholde sin fremdrift i en uddannelsespolitisk arena med skiftende krav og agendaer. Som begreb kan *ordblindevenlig* i bedste fald understøtte og fastholde fokus på tiltag, der fremmer kvaliteten i undervisningen af ordblinde elever. I værste fald kan begrebet foranledige til en vag og uforpligtende *"feel good term"*, der ikke fører til virkelige ændringer (Riddick, 2006, s.53)

I Norge har skoler på samme måde mulighed for at blive certificeret som orblindevenlig, hvis skolen lever op til 10 definerede kriterier, der beskriver, hvordan skolen systematisk arbejder med at skabe ordblindevenlige læringsmiljøer, der ikke kun gavner ordblinde elever, men alle elever: *"Ettersom Dysleksivennlige skoler jobber systematisk med å sørge for at ingen elever faller av, er dette gode skoler for ALLE"* (Dysleksivennlig Skole, 2022).

For at en skole kan blive certificeret, må den leve op til følgende 10 kriterier:

1. Klar målsætning om at være en ordblindevenlig skole med forudgående drøftelse blandt ledelse og lærere og udvikling af faglige retningslinjer
2. Ordblindevenlige skoler skal være gode skoler for elever med læse- og skrivevanskeligheder, men også for elever med matematik- eller sprogvanskeligheder
3. Skolen arbejder kontinuerligt med kompetenceudvikling af lærere, som retter sig mod de forskellige typer af vanskeligheder, men også på pædagogisk anvendelse af LST
4. Skolen anvender læremidler, som sikrer, at alle elever har adgang til fagstoffet. Det gælder rutiner for brug af LST og digitale læremidler
5. Udvikling af et trygt og anerkendende læringsmiljø med fokus på klasseledelse, elevinddragelse og forældresamarbejde. For ordblindevenlige skoler er det desuden vigtigt at skabe åbenhed om specifikke vanskeligheder
6. Procedurer for kortlægning og overvågning af elevernes udvikling
7. Undervisningen i læsning må bygge på anerkendt forskning og sikre tidlig indsats i forhold til elever, der er i risiko for at udvikle læse- skrivevanskeligheder, matematik- eller sprogvanskeligheder
8. Undervisningen bygger på varierede arbejdsformer med faste procedurer for vurdering og involvering af eleverne i egen læring
9. Skolen varetager rettighederne for elever med læse- skrivevanskeligheder, matematik- eller sprogvanskeligheder. Det gælder rettigheder i forhold til at måtte bruge LST til alt skriftligt arbejde, ret til tilpassede lektier, digitale læremidler og forlænget tid til prøver og eksamener
10. Skriftlig forældreinformation om skolens procedurer for undervisning og opfølgning på eleven med særlige behov (egen tilpasning og oversættelse, *Dysleksivennlig Skole*, 2022)

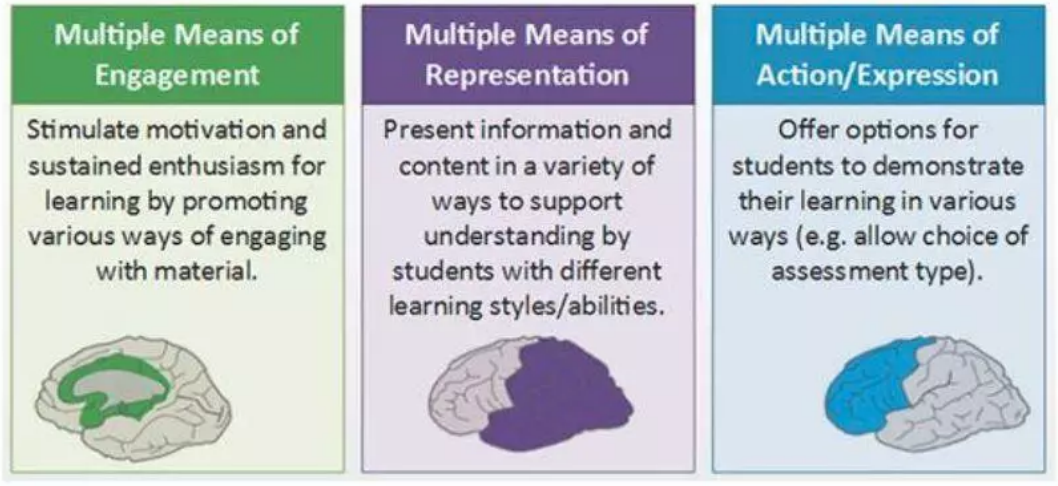
2.2 Universal Design for Learning

Siden 1990´erne har begrebet *Universal Design for Learning* (Herefter: UDL) været fremtrædende i den amerikanske inklusionsdebat. Begrebet blev oprindeligt udviklet af David Rose, Anne Meyer og deres kolleger på *the Center for Applied Special Technology* (CAST), der arbejder med forskning og undervisningsudvikling. Ønsket er at skabe viden om diversitet og måder at anvende teknologi til at facilitere og nedbryde barrierer for læring, så der skabes lige adgang til uddannelse for alle elever (CAST, 2022; Edyburn, 2005).

Universal Design for Learning er en teoretisk ramme, der ønsker et opgør med "one-size-fits-all" tankegangen, der i mange år har præget udviklingen af nationale læseplaner. Målet er i stedet at guide udviklingen af materialer og læringsmiljøer, der anvender innovativ teknologi til at fjerne læringsbarrierer (Edyburn, 2005).

UDL baseres på neurovidenskab og tager afsæt i tre primære netværk i hjernen, der har ført til udviklingen af de tre didaktiske principper:

- Tilbyde forskellige repræsentationsformer
- Tilbyde forskellige muligheder for at engagere sig
- Tilbyde forskellige måder at handle og udtrykke sig (vores oversættelse, (Meyer, 1998; Rose & Meyer, 2000)

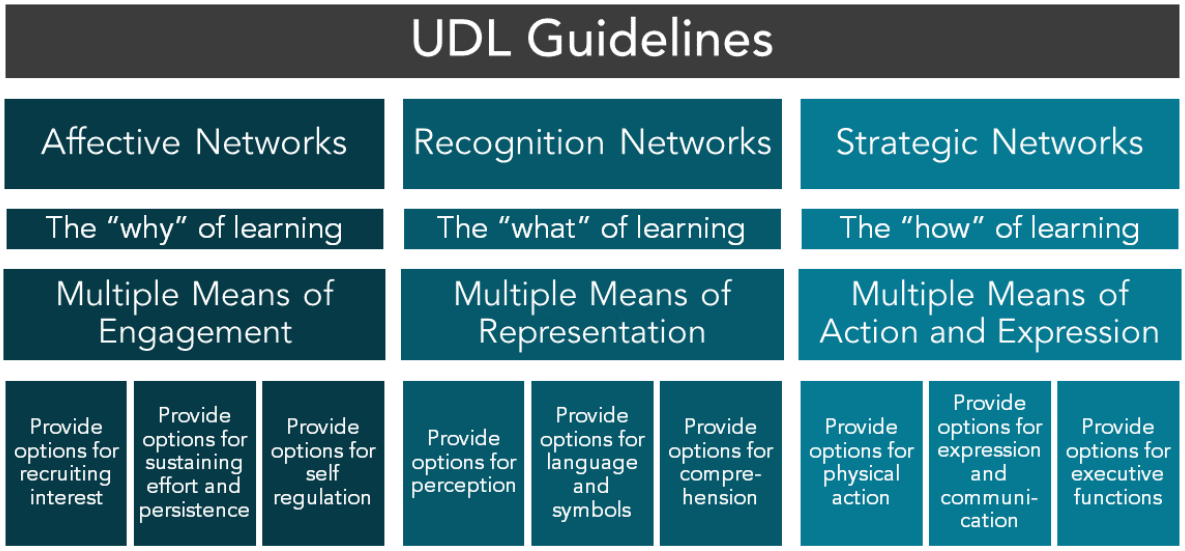


Note: The Universal Design for Learning Guidelines (Dublin City University, 2021)

Eksempler på forskellige repræsentationsformer kan være at tilbyde digital oplæsning af tekst, videoinstruktioner, animationsfilm eller mundtlige instruktioner ledsaget af billeder. Elever motiveres desuden forskelligt, afhængigt af deres mulighed for selv at vælge

sværhedsgrad og graden og formen af støtte. Endelig bør elever tilbydes forskellige muligheder for at handle og udtrykke sig, så man ikke alene tilgodeser elever med gode skriftlige kompetencer, men i højere grad giver elever mulighed for at udtrykke sig multimodalt fx gennem lydfiler, tegninger, video eller diktering (Carlsen & Hansen, 2015; Edyburn, 2020; Meyer, 1998).

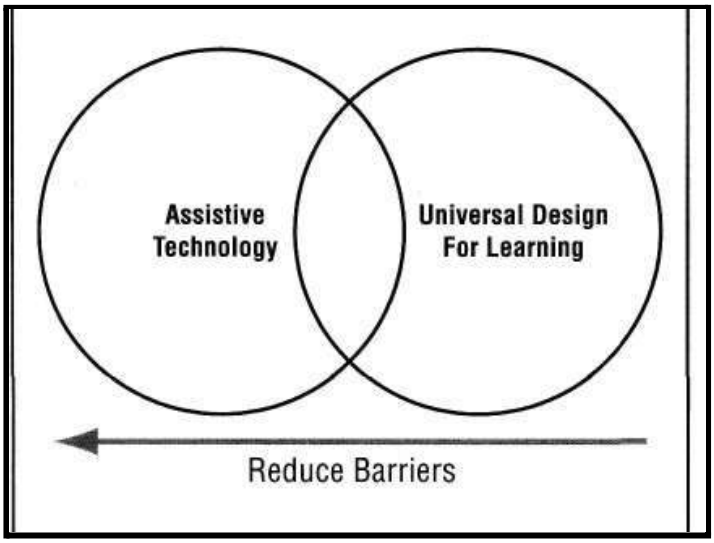
De didaktiske principper er præciseret og uddybet i en række retningslinjer, der anviser konkrete tiltag, som kan integreres i alle undervisningssammenhænge som en måde at sikre, at alle elever har adgang til at deltage i udfordrende og meningsfulde læringssituationer (CAST, 2022).



Note: Grafisk oversigt over retningslinjer for UDL (Mohawk College, 2022)

Et komplementerende samspil mellem assisterende teknologier og UDL

Selvom målet med UDL er at fjerne læringsbarrierer og skabe lige adgang for alle elever, erstatter UDL ikke behovet for assisterende teknologier (fra eng. *assistive technology*). Der er snarere tale om to former for interventioner på et kontinuum, der handler om at reducere læringsbarrierer. Hvor UDL i den ene ende af kontinuumet søger at reducere barrierer for alle, anvendes assisterende teknologier i den anden ende til at reducere barrierer for den enkelte. De to interventioner smelter sammen på midten, hvilket kan gøre det uklart, hvor det ene begynder, og det andet slutter. Ifølge Edyburn (2005) kan denne uklarhed foranledige nogle undervisere til at tro, at UDL kan erstatte assisterende teknologier, da alle behov vil blive adresseret og imødekommet i UDL.



Figur: Relationen mellem assisterende teknologi og universal design for learning (Edyburn, 2005, s. 18)

Messinger-Willman & Marino (2010) argumenterer for, hvordan assisterende teknologier og UDL bør ses som et komplementerende samspil. Som eksempel beskriver de, hvordan en engelsklærer vurderer en elevs læringsvanskeligheder ud fra et assisterende teknologi-perspektiv. Læreren overvejer, hvordan programmer med ordforslag kan hjælpe eleven med at besvare en skriftlig opgave. Derefter vurderer læreren læringsbarrieren gennem et UDL-perspektiv. Hun erkender, at barrieren findes i pensum, der kræver, at eleven besvarer opgaven i hånden. Læreren ændrer derefter opgaveformuleringen, så barrieren ikke længere eksisterer ved at lade alle elever anvende teknologi under deres besvarelse. Læreren veksler således mellem en individuel og et holistisk tilgang i sin måde at reducere læringsbarrierer for alle elever, hvor begge perspektiver er nødvendige for at fremme en effektiv inluderende undervisningspraksis:

> The AT perspective seeks solutions that take into account a student´s strength and weaknesses, which are then used to create an independent technology-enhanced plan for the student to overcome his or her limitations. The UDL perspective looks to create flexible instruction, engagement, and assessment options that reduce barriers at the outset of the learning process" *(*Messinger-Willman & Marino, 2010, s.9*).*

Assisterende teknologier forstås her både som hi-tech og low-tech teknologier, der kan bestå af programmer, men også af simple redskaber som et blyantgreb eller et skråbord (Messinger-Willman & Marino, 2010).

I USA findes også kritiske stemmer, der mener, at der i udformningen af principperne for UDL er problematiske ligheder med tidligere teorier om læringsstile (Boysen, 2021). På

samme måde som ved teorier om læringsstile er UDL en omfattende og kompleks teori, der er utilstrækkeligt operationaliseret og vægter diversitet i elevers måder at lære frem for principper, der er universelle. Ligesom ved teorier om læringsstile mangler der forskningsresultater fra praksis, der påviser, at implementeringen af UDL-principper i undervisningen fører til øget læring (Al-Azawei, 2016; Boysen, 2021; Capp, 2017). Endelig tager UDL afsæt i en forsimplet og overgeneraliseret forståelse af hjernestrukturer som en måde at fremhæve, hvad der er relevant for den lærende hjerne og dermed gøre det muligt at planlægge for forskelligheder blandt elever. Argumentet er, at UDL således trækker tråde til kognitivistisk og behavioristisk forskning, der er utilstrækkelig i forhold til læringens kompleksitet. Læring involverer mange regioner i hjernen og forbindelser mellem hjerneregioner, og tilbyder således ikke indsigt i, hvordan elever bør undervises (Boysen, 2021).

2.3 Skoleudvikling i Danmark

Selvom der i Danmark ikke officielt opereres med begrebet ordblindevenlig skole, er der også i en dansk sammenhæng en debat og et arbejde i gang, der tager afsæt i et helhedsorienteret blik på, hvordan det almindelige undervisningstilbud kan tilpasses og differentieres i forhold til alle børns behov (Jandorf & Andreasen, 2021).

Helle Bundsgaard Svendsen (2016) har med sin forskning en tydelig stemme i denne udviklingstendens. Svendsen (2020) argumenterer for, at der i mange år har været en tendens til at antage, at så længe ordblinde elever bliver tildelt særlige programmer og hardware, så er opgaven løst. Ifølge Svendsen skal der dog en didaktisk indsats til for, at LST bliver en aktiv og selvstændig del af elevernes repertoire, som giver eleverne adgang til at deltage i alle fag. Svendsen peger derfor på nødvendigheden af at udvikle en inkluderende didaktik, hvor LST indtænkes direkte og eksplicit i undervisningen. Samtidig argumenterer Svendsen for, at også andre elever med udfordringer vil have glæde af en sådan didaktisk tilgang, især fordi teknologierne udvikler sig i en retning, hvor den er blevet "..så tilgængelig og almindelig, at LST kan betragtes som almindelige læringsstøttende teknologier for alle elever" (Arendal & Svendsen, 2019, s.6).

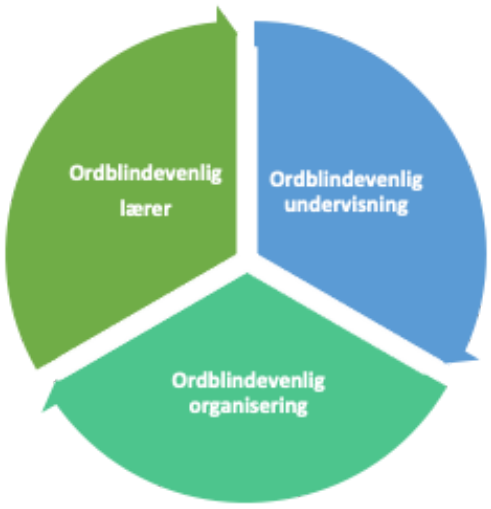
Dysleksivenlig skole

Line Leth Jørgensen er desuden én af bannerførerne, der har indgået samarbejde med Wizkids om at tilbyde skoleudviklingsforløb, hvor målet er at udvikle en ordblindevenlig skolekultur og praksis (Wizkids bruger i stedet begrebet dysleksivenlig *skole)* (Dysleksivenlig Skole, 2022). Wizkids er en virksomhed, der arbejder med at udvikle og

implementere LST på skoler i norden. Virksomheden begrunder det nye tiltage med, at teknologi alene ikke er nok til at sikre ordblinde elevers læring: “Selv om meget viden og mange anbefalinger ang. dysleksi og skole er tilgængelige, er det ofte vanskeligt for skolerne selv at stå for udviklingen af en ændret skolekultur og implementeringen i hverdagen” (Dysleksivenlig Skole, 2022). Wizkids tilbyder skolerne at blive certificeret som ordblindevenlig skole, hvilket giver skolen ret til at sætte det ordblindevenlige logo på deres hjemmeside i tre år. Skolen skal dog leve op til Wizkids standarder på området, som forpligter skolen til udvikling på tre niveauer, der præsenteres i det følgende.

Ordblindevenlig skole og lektiologisk pædagogik

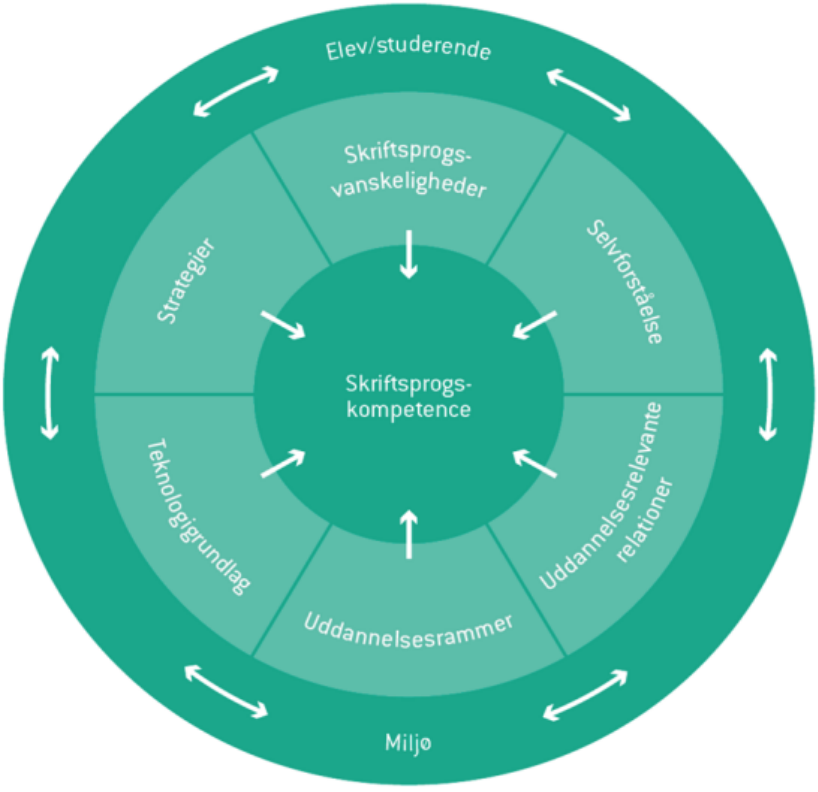
Den ordblindevenlige skole skal ifølge Jørgensens (Svendsen, 2020, s. 43-55) optik forstås som et tæt samspil mellem de tre niveauer: ordblindevenlig lærer, ordblindevenlig organisering og ordblindevenlig undervisning (se nedenstående model).



Note: Model over de tre niveauer, hvor der må skabes udvikling for at opnå en ordblindevenlig skole (Svendsen, 2020)

Som *ordblindevenlig lærer* kan man ikke på forhånd være sikker på, hvordan man bedst støtter den enkelte elevs læring og trivsel. Læreren må derfor søge elevens perspektiv og anlægge en åben og holistisk forståelse af det komplekse samspil af faktorer, der påvirker elevens læringssituation. Det kan blandt andet ske ved at tage afsæt i den lektiologiske grundmodel (se nedenstående model), der er udviklet på Rådgivnings- og støttecentret på Aarhus Universitet (Pedersen & Hjorth, 2016). Den lektiologiske pædagogik er teoretisk funderet i et tværvidenskabeligt felt, der omfatter kognitiv psykologi, pædagogik, lingvistik, sociologi og filosofi. Pædagogikken er tiltænkt elever med ordblindhed og andre skriftsprogsvanskeligheder, som fx flersprogethed, og fokuserer ikke på

skriftsprogsvanskelighederne i sig selv, men på hvordan eleven eller den studerende kan stilladseres og lære strategier, så de kan deltage på lige vilkår med andre i uddannelsessituationen og nå de faglige mål (Pedersen & Hjorth, 2016, s. 15). Med afsæt i den lektiologiske grundmodel, bør elevens faglige udvikling således anskues ud fra seks faktorer; 1) skriftsprogsvanskeligheder, 2) selvforståelse, 3) uddannelsesrelevante relationer, 4) uddannelsesrammer, 5) teknologigrundlag og 6) strategier (Petersen & Hjort, 2016, s. 226).



Note: Den lektiologiske grundmodel (Leth Pedersen & Hjorth, 2016, s.226)

Samspillet af faktorerne forstærker eller hæmmer hinanden. Hvis læreren fx oplever, at eleven ikke bruger sin LST, er årsagen ikke altid blot, at eleven mangler utilstrækkelige it-færdigheder: "Årsagen kan muligvis findes i utrygge relationer, lav selvforståelse, mangelfulde rammer i undervisningen, eller at der er et lille match mellem elevens vanskeligheder og den tilgængelige LST" (Svendsen, 2020, s. 45). Den lektiologiske grundmodel kan således styrke lærerens opmærksomhed på de forskellige faktorer og indbyrdes samspil, der kan bruges som udgangspunkt for dialog med eleven og i lærerteamets undersøgelse og indsatser i forhold til den enkelte elev.

Den ordblindevenlige lærer må samtidig søge at skabe læringssituationer, hvor eleverne oplever at lykkes. Når eleverne oplever sig selv som kompetente lærende, øges deres

motivation, så de på sigt får mulighed for at udvikle selvreguleret læring, hvor de selvstændigt kan sætte mål, vælge strategier, planlægge og monitorere deres egen læring (Svendsen, 2020, s.47).

Endelig må eleven opleve at føle sig anerkendt ved at have de samme rettigheder og muligheder i det faglige og sociale læringsrum, hvor de har mulighed for at bidrage, der stilles høje forventninger til dem, og de får løbende feedback (Svendsen, 2020, s. 48-50).

I den ordblindevenlige undervisning skal alle tekster og opgaver være tilgængelige digitalt og LST og LST-strategier indtænkes i alle læse- og skriveaktiviteter. En grundlæggende udfordring for ordblinde elever er, at deres arbejdshukommelse ofte er på overarbejde, hvilket betyder mindre kapacitet til overvågning, fokusering, struktur og forståelse. Undervisningen må derfor søge at aflaste elevens arbejdshukommelse ved at tydeliggøre mål, struktur og ved at stilladsere læsning og skrivning med blandt andet LST, læseguides og skriveskabeloner (Svendsen, 2020, s. 50). Strategier til læsning, skrivning og læring med og uden LST modelleres i alle fag.

Endelig må den ordblindevenlige skole organiseres med en tydelig systematik for indsatser, forældresamarbejde og ansvarsopgaver i forhold til fx test, og it. Skoleledelsens opbakning, rammesætning og legitimering er afgørende for udviklingen af den ordblindevenlig skole. Ledelsen må sætte kursen og fastholde udviklingen i samarbejde med skolens vejledere. Alle lærere må have basisviden om ordblindhed, og hvordan LST kan inddrages i alle skriftsproglige undervisningsaktiviteter (Svendsen, 2020).

Udviklingen mod den ordblindevenlige skole må således skabes gennem et samspil mellem de tre niveauer som sammenfattes i nedenstående tabel:

Note: Oversigt over nødvendige tiltag i den ordblindevenlige skole (frit efter Svendsen, 2020; Dysleksivenlig Skole, 2022).

2.3.1 Specialskoler som grundlag for didaktisk udvikling på erhvervsuddannelsen

I dette afsnit vendes blikket mod specialskoler, der har mange års praksiserfaring i at undervise ordblinde børn og unge, som er værdifuld i forhold til at udvikle den ordblindevenlige erhvervsuddannelse.

LST-didaktik

I forlængelse af tiltag, der understøtter udviklingen af den ordblindevenlige undervisning, opererer Svendsen (2017a) med begrebet *LST-didaktik*. Svendsen (2017a) argumenterer for, at der i Danmark længe har været tradition for at uddele LST til ordblinde elever. Men da forskningen primært har været optaget af at måle effekten af bestemte teknologier, findes der lidt viden om, hvilke didaktiske greb man kan anvende i undervisningen i og med LST. Svendsen har derfor vendt sig mod ordblindeefterskolerne, som har erfaring med dette felt og i høj grad er lykkedes med at udvikle elevernes personlige og faglige kompetencer (CEFU, 2013; Svendsen, 2017a). På baggrund af interview med lærere fra forskellige

ordblindeefterskoler, har Svendsen identificeret didaktiske elementer, der er væsentlige, når man underviser elever med skriftsprogsvanskeligheder, og som kan bidrage til udviklingen af grundskolens praksis. Idet der er mange ligheder med principper for udviklingen af den ordblindevenlige skole, nævnes i det følgende primært de områder, der skiller sig ud, eller som fremhæver eksempler fra praksis.

Når det gælder LST handler det på et organisatorisk niveau blandt andet om at sikre, at udvælge en LST-programpakke, som alle lærere har adgang til og kan anvende. Eleverne må introduceres for grundlæggende LST-funktioner og programmerne opsættes individuelt ud fra den enkeltes behov. Skolen må desuden skabe et fælles værdisæt, der anerkender læsning og skrivning med LST på lige fod med læsning og skrivning uden (Svendsen, 2017a).

Efterskolelærerne fremhæver betydningen af, at lærerne har kendskab til LST og kan fungere som rollemodeller:

> Eleverne er således brugere, men ikke superbrugere, når de ankommer på skolen, og lærerne har derfor stort fokus på at lære dem at anvende LST, at lære dem programmernes funktioner at kende, samt at udvikle en problemløsende adfærd. Lærerne ser således kendskab til programmerne og deres mange funktioner som grundlaget for, at eleverne kan udvikle en selvreguleret brug af det (Svendsen, 2017a, s. 9).

Læse- og skriveundervisningens indhold og form må tage højde for at integrere LST i undervisningen og udvikle LST-baserede strategier i forhold til blandt andet; læseforståelse, stavning, skrivning, genrekendskab og ordkendskab. Som lærer må man fx tænke: "Hvordan får jeg dem til at bruge cd-ord samtidig med, at de har gang i nogle læseforståelsesstrategier?" (Svendsen, 2017a, s.11). Undervisningens form må samtidig være struktureret, eksplicit, langsom, gentagende, stilladserende, have tydelige mål, baseret på lærermodellering og fokuseret på samarbejdsformer. Svendsen trækker her på Banduras (1997) begreb om *mastery modelling,* hvor læreren først modellerer grundlæggende færdigheder og strategier, derefter guider læreren eleven, som øver sig og gradvist udvikler sikkerhed. Endelig støttes eleven til at overføre sine nye færdigheder i en arbejdssituation, hvor eleven oplever mestring. Lærermodellering er således væsentlig for, at eleven oplever mestringserfaringer og opbygger en robust self-efficacy, der handler om at udvikle tillid til egne evner (Bandura, 1997, s. 440-441; Svendsen, 2017a, s.13).

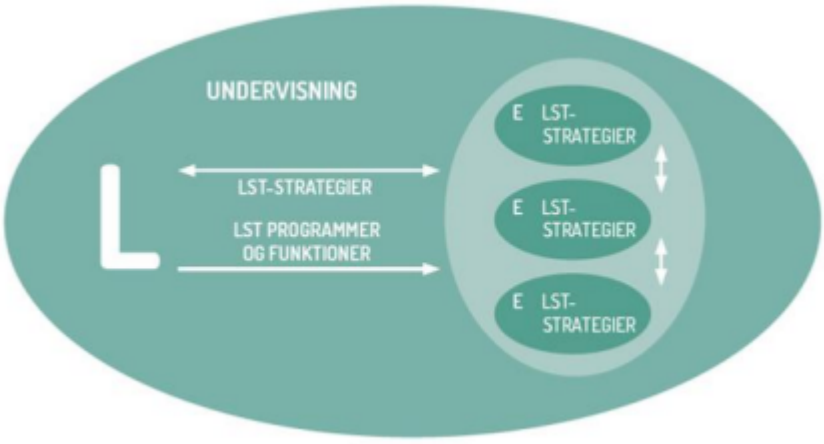
Elevernes kognitive og psykologiske forudsætninger må desuden indtænkes i undervisningen. Det gælder især mange elevers modstand mod at anvende LST, der må imødekommes, hvis eleverne skal lykkes med at tage LST til sig. En del elever har oplevet det stigmatiserende at anvende LST og ifølge lærerne derfor fulgt devisen: "Jo mindre de bruger det, jo mere normale føler de sig" (Svendsen 2017a, s. 14). Lærerne oplever især modstand hos elever, der har oplevet mange nederlag i grundskolen og elever, der ligger tæt på alderssvarende niveau i læsning og skrivning, og derfor ikke oplever stort behov for at anvende det. Elevernes modstand hænger således sammen med elevernes manglende erkendelse af deres vanskeligheder og behov for at anvende det. En vigtig del af lærerens opgave er derfor at hjælpe eleven i deres personlige omdefineringsproces, hvor eleven erkender og accepterer egne behov og udvikler et selvbillede, hvor eleven oplever sig som værdig i en skolesammenhæng. Undersøgelser tyder på, at ordblindeefterskoler netop lykkes med at skabe et rum for denne udvikling, og at elever vokser i et miljø blandt ligesindede og udvikler en større tro på sig selv, egne evner og muligheder (Svendsen, 2017a).

Svendsen (2017a) peger samtidig på betydningen af, at læreren er opmærksom på det "gap", der opstår mellem den "læsende" lærer og "ikke læsende" elev. Det er nemlig kun eleven, der reelt har brug for at anvende LST. Hvor elevens tilgang til LST er personlig og skabt ud fra et behov for at imødekomme omverdenens krav, er lærerens tilgang modsat didaktisk. Nødvendigheden skaber således et "gap", når eleverne efterhånden bliver superbruger og selvstændigt udvikler teknologibaserede strategier. Læreren må derfor have blik for elevernes selvstændige strategiudvikling og på, hvordan eleverne kan stilladsere hinandens læringsproces og fungere som mestringsmodeller (Svendsen, 2017a).

Svendsen (2017a) har på denne baggrund udviklet nedenstående model, der illustrerer en didaktisk tænkning, hvor undervisningen tilrettelægges som en iterativ proces mellem lærer-elev og elev-elev. Pilene mellem lærer og elev viser, hvordan læreren fortsat må undervise i LST og LST-strategi. Samtidig følger læreren elevernes udvikling af selvstændige teknologibaserede læse- og skrivestrategier gennem eksplicit inddragelse i undervisningen og metakognitive samtaler om elevernes overvejelser. Denne rammesætninge giver mulighed for, at lærer og elever eksperimenterer, systematisere og gentager de strategier, eleverne selv italesætter. Dette styrker den fælles indsats om udvikling af elevens teknologibaserede strategier og fremmer desuden elevens oplevelse af at have handlemuligheder, indflydelse og kontrol (Svendsen, 2017a, s. 20).

Det føromtalte "gap" mellem elev og lærer betyder samtidig, at eleverne har behov for at stilladsere hinandens læringsproces, hvilket i modellen illustreres som pile mellem eleverne.

Når eleverne fungerer som mestringsmodeller for hinanden, ser de, hvordan andre slider med samme vanskeligheder og arbejder for at overvinde dem. Det forudsætter dog mestringsmodeller, som besidder høj grad af self-efficacy og er i stand til at eksplicitere, hvordan de reflekterer over en given opgave og overvinder vanskelighederne (Svendsen, 2017a)



Note: Didaktisk model for undervisning med LST. L står for læreren på venstre side, og E står for elever i modellens højre side. Pilene illustrerer, hvordan der sker en gensidig interaktion mellem lærer-elever og elever-elever (Svendsen, 2017, s. 21).

Synlig læring med selvevalueringsværktøjer

Kompetencecenter for Læsning (KCL) i Århus har desuden mange års erfaring med at undervise ordblinde elever fra 4.-10.klasse i 7-ugers elevkurser, hvor målet er at: "…styrke og automatisere elevens brug af læse- og skriveteknologi (LST), samt understøtte elevens selvforståelse med henblik på at skabe lige deltagelsesmuligheder i alle fag for den ordblinde elev" (KCL, 2021). KCL har i deres arbejde mødt mange ordblinde udskolingselever, der er præget af et mangelsyn på sig selv, som bunder i mange års erfaring med ikke at kunne honorere undervisningens faglige krav. Læringscentret har derfor udviklet to selvevalueringsværktøjer, som bruges til at synliggøre de læringskompetencer og LST-strategier, som eleverne tilegner sig, og dermed være med til at nuancere og styrke elevernes selvforståelse (Stokholm & Nielsen, 2021).

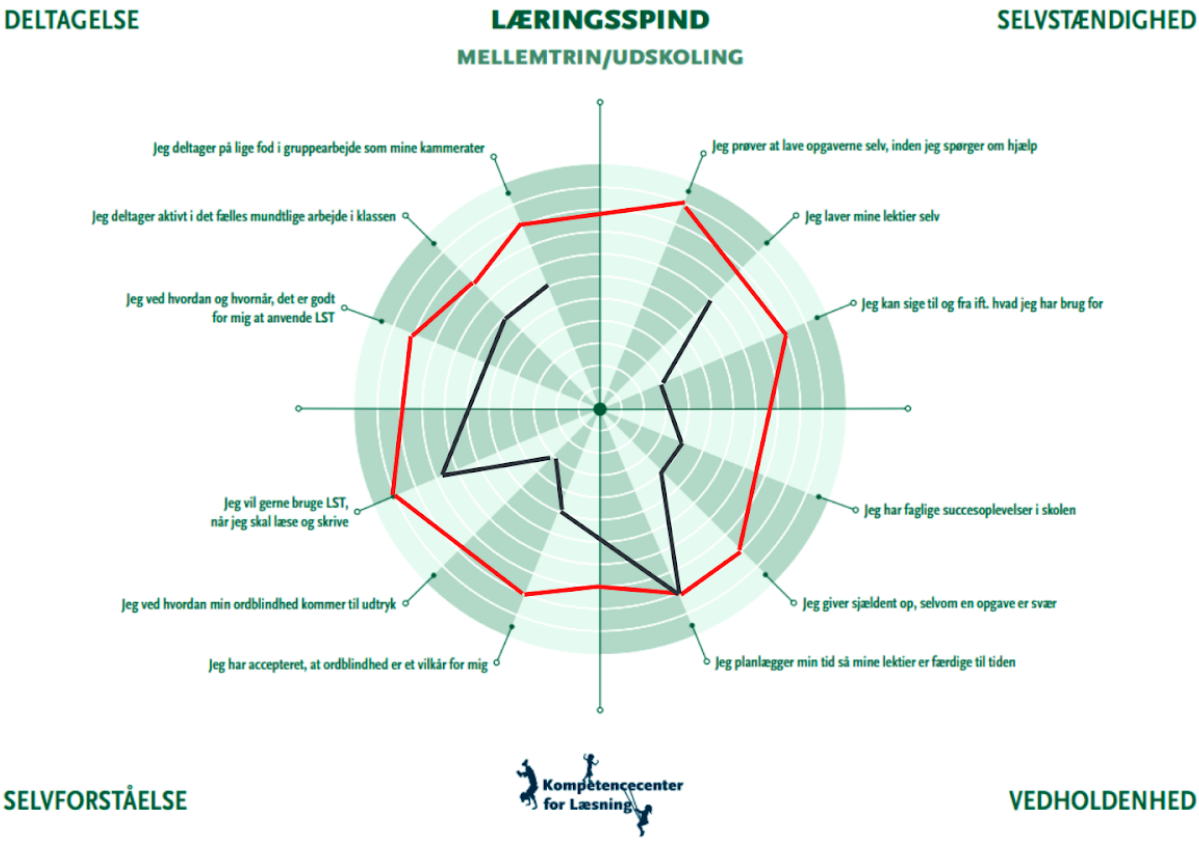
Selvevalueringsværktøjerne er visuelt udformet som to læringsspind. Det første læringsspind med udvalgte læringskompetencer og det andet med strategier for LST. Læringsspindene anvendes i metarefleksive læringssamtaler med eleven, hvor målene er:

- "At egen udvikling af LST- og læringskompetencer bliver synlig for eleven

- At bevidstgørelse om egne LST- og læringskompetencer fører til mestringsforventninger og øget motivation for læring
- At eleven oplever sig som aktør i eget skoleliv" (Stokholm & Nielsen, 2021, s.11).

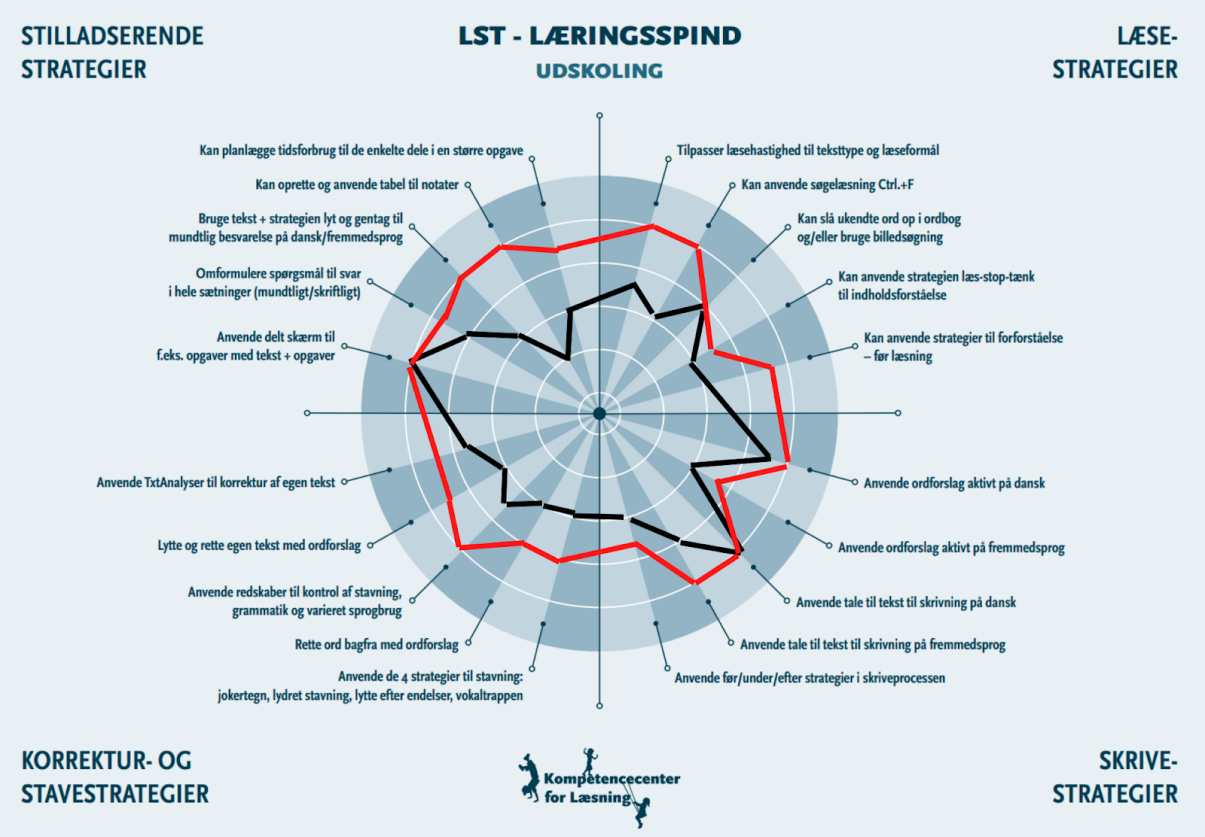
Den første læringssamtale foregår umiddelbart efter, at eleven påbegynder et kursus på KLC, mens den anden samtale afholdes ved slutningen af kurset. Begge samtaler tager udgangspunkt i de to læringsspind, der printes i A3-format, og som fungerer som et samtaleark og et fælles tredje mellem elev og lærer. Læreren stiller under samtalen refleksive spørgsmål, uddyber og kommer med eksempler fra praksis. Det er eleven selv, der udfylder spindet ved at vurdere sig selv på en score fra 1-10. Ved næste samtale udfylder eleven nye spind for ikke at blive påvirket af besvarelser fra første samtale. Eleven overfører herefter sine besvarelser til det første spind, så forskellene mellem de to spind bliver synlig. På den måde synliggøres elevens udvikling af kompetencer (Stokholm & Nielsen, 2021, s.11).

Læringsspindet (se billedet herunder) indeholder fire overordnede kategorier, som hver repræsenterer elementer, der handler om ordblinde elevers deltagelse i læringsfællesskabet: "selvstændighed, vedholdenhed, selvforståelse og deltagelse" (Stokholm & Nielsen, 2021, s.12). For en del elever har mange års nederlag ført til tillært hjælpeløshed, der: "...indeholder lav selvfølelse og selvtillid, dårlige præstationer, reducerede forventninger, nedsat motivation, begrænset vedholdenhed samt passivitet" (Stokholm & Nielsen, 2021, s.12). Målet med læringssamtalen om læringsspindet er således, at eleven bliver opmærksom på parametre i egen tilgang, der kan styrke eller begrænse læring, og at eleven kan ændre denne tilgang i samarbejde med lærere og forældre.



Note: Eksempel på udfyldt læringsspind. Den sorte farve er fra første samtale, og den røde farve fra anden samtale (Stokholm & Nielsen, 2021, s.13)

Målet med LST-læringsspindet er at løfte undervisningen med og i LST fra en programlogisk tilgang, hvor programmernes funktionalitet er omdrejningspunktet, til et strateginiveau, hvor elevens egen overvågning af læring og brug er LST er i centrum. På kurserne undervises eleverne derfor i at anvende LST og LST-strategier i alle fag, så de bliver i stand til at overvåge egne læringsproces og udvikle strategier, der passer deres personlig behov. I undervisningen er der således fokus på automatisering, metakognitive strategier samt overvågning af egne læringsproces. LST-læringsspindet bruges på samme måde som læringsspindet i metarefleksive læringssamtaler. Spindet er opbygget af 20 udsagn og inddelt i de fire områder: “stilladserende strategier, læsestrategier, skrivestrategier samt korrektur og stavestrategier” (Stokholm & Nielsen, 2021, s.13).



Note: Eksempel på udfyldt LST læringsspind. Den sorte farve er fra første samtale, og den røde farve fra anden samtale (Stokholm & Nielsen, 2021, s.13)

Hos KCL øges elevernes oplevelse af mestring, når læringsspindene inddrages som selvevalueringsværktøjer: "Når kompetencerne bliver synliggjort og udfoldet, nuancerer det elevernes selvforståelse og dere billede på "den gode elev" (Stokholm & Nielsen, 2021, s.14). Eleverne erfarer, at kompetencer ikke alene handler om gode karakterer og summative evalueringer, men at LST-strategier og generelle læringskompetencer er tværgående og uafhængig af fag og opgaver. Det skaber positive mestringsforventninger og motivation for læring (Stokholm & Nielsen, 2021.

2.4 Opsamling - Mod en ordblindevenlig skole for alle elever

Teorierne og filosofien bag den ordblindevenlige skole og UDL har mange ligheder. Når dette projekt begrebsmæssigt tager udgangspunkt i den ordblindevenlige skole og ikke UDL skyldes det ikke en ensidig begejstring for begrebet *ordblindevenlig*. Ligesom Riddick fremfører, mener projektets forfattere, at begrebet indikerer et snævert fokus på *ordblinde* elever, hvor fokus i stedet bør være på tilgængelighed for alle elever, hvilket begrebet UDL netop understøtter. Den sidste del af begrebet, *venlig*, antyder samtidig en hensynsfuldhed eller overbærenhed i forhold til inklusion af ordblinde elever, hvorved det potentiale, ordblindevenlige tiltag kan tilbyde almenundervisningen let undervurderes. Projektets

forfattere er her enige i Riddiks bekymring for, at begrebet er vagt og risikerer ikke at medføre forpligtelser på at skabe virkelige ændringer.

Argumentet for alligevel at vælge begrebet *ordblindevenlig* bygger på et ønske om at bidrage til diskussionen om at skabe viden om undervisning af elever med forskellige skriftsproglige vanskeligheder i en nordisk sammenhæng på en erhvervsuddannelse. Samtidig hjælper begrebet netop med at skærpe og afgrænse fokus på denne elevgruppe, hvor UDL let bliver omfattende og diffust. Samtidig bygger projektet på et læringssyn, hvor målet i højere grad er at fremme læring ved at understøtte de komplekse interaktioner i klasserummet, hvor teknologier indgår som en vigtig del, end at tage afsæt i et overvejende fokus på neurovidenskab.

De nordiske tilgange vægter kompetenceudvikling af lærerne i forhold til LST. UDL fremhæver, hvordan teknologierne fungerer i et komplementerende samspil i læringsmiljøet. Lærerne må således kunne vurdere, hvilke typer af teknologier, de må sætte i spil for at sikre, at alle elever har lige muligheder for deltagelse. For lærerne handler det således ikke kun om at udvikle isolerede kompetencer i LST, men om at kunne forstå og håndtere samspillet af teknologier i læringsmiljøet.

Den lektiologiske grundmodel synliggør det komplekse samspil mellem faktorer i elevens kontekst og sikrer, at læreren søger en holistisk forståelse af elevens udfordringer og behov, hvilket projektets forfattere grundlæggende tilsutter sig. En anke er dog, at elevens eget handlingspotentiale og påvirkning af konteksten ikke synes at blive tillagt betydning, idet pilene fra konteksten kun peger ind mod eleven og ikke peger begge veje. I projektet vægtes i stedet Rosemary Luckins (2010) model, der synliggør de komplekse og dynamiske interaktioner og relationer, der foregår mellem eleven og betydningsfulde ressourcer i elevens læringsmiljø, hvilket beskrives i afsnittet *Læringsteoretisk ramme*. Dette understøtter ønsket om en bevægelse fra et overvejende individorienteret til et socialt fokus, hvor målet er at få indsigt i elevens relationer og interaktioner med betydningsfulde andre, så disse relationer kan styrkes. I dette arbejde vægtes elevens samarbejde med andre elever om at udvikle teknologibaserede strategier, som Svendsen (2017a) fremhæver.

I de skitserede tiltag i Norge og Danmark betones desuden betydningen af, at læreren overvåger og evaluerer den faglige udvikling i dialog med eleven. KCL har netop positive erfaringer med, hvordan læringsspind kan mediere sammenhængen mellem generelle læringskompetencer og LST-strategier i samtaler mellem lærer og elev. Læringsspindene synliggør her målene for udvikling af kompetencer og strategier og gør det tydeligt for

eleven: Hvad er jeg i gang med at lære? Hvor succesfuld er jeg med det, og hvad er mit næste trin?

3.0 Kompetencer 2030

> Education is no longer about teaching students something alone; it is more important to be teaching them to develop a reliable compass and the navigation tools to find their own way in a world that is increasingly complex, volatile and uncertain (Schleicher, 2019) (fra: OECD, 2019, s. 5).

Citatet stammer fra OECD-rapporten, hvor direktøren for OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), Schleicher, peger på, at eleverne frem for blot at modtage undervisning i højere grad skal lære at finde deres egen vej i en uforudsigelig verden. OECD beskriver hvilke kompetencer, viden og færdigheder, der forventes at være behov for i 2030. OECD kigger frem mod et arbejdsmarked, som stiller nye krav til eleverne, og et samfund der ikke stiller sig tilfreds med borgere, der blot besidder fagspecifikke færdigheder. Det er en fremtid, som i langt højere grad nødvendiggør, at uddannelsessektoren forbereder eleverne på at kunne håndtere ukendte jobbeskrivelser og forventninger.

OECD peger på nogle grundlæggende byggeklodser, som undervisningen skal have som pejlemærker. Udover grundlæggende elementer som sociale og emotionelle færdigheder og fysisk og mental sundhed, så er læse- og matematikfærdigheder helt fundamentale (OECD, 2019, s. 48). Læsning og matematik understøtter menneskets evne til at kommunikere mundtligt og skriftligt i en verden, hvor kommunikationen fremstilles gennem multimodale tekster, grafer og tal. Hertil kommer, at disse færdigheder i større og større grad udspiller sig i en digital verden, som forudsætter digitale færdigheder og kompetencer. Det handler om at kunne kommunikere, og udlede meningsfulde informationer fra 'Big Data' samt kunne vurdere og være kritisk over for information, der tilgås i den digitale verden.

Dette stiller krav til uddannelsessystemet, pædagogikken og undervisningen, som i højere grad skal uddanne eleverne til at navigere i en kompleks og uforudsigelig verden, hvor den enkelte elev skal uddannes til selv at være i stand til at tage beslutninger og finde løsninger på problematikker (OECD, 2019, s. 12).

OECD-projektet skriver følgende om elevens rolle i deres beskrivelse af fremtidens kompetencer: "Learners, rather than political preferences, needed to be placed firmly at the

heart of curriculum change" (OECD, 2019, s. 8). Eleven sættes her i centrum og fokus flyttes fra politisk bestemte læseplaner. OECD beskriver en uddannelsessektor, der skal bevæge sig væk fra det traditionelle skolesystem, hvor den enkelte skole er lukket om sig selv, og hvor der fokuseres på egne mål og aktiviteter. I stedet bør skolerne åbne sig og blive en del af det samfund, der er omkring dem. Det er en tendens, der allerede dukker op flere steder fx i form af arbejde på tværs af skoler og uddannelsesorganisationer, virksomhedssamarbejder og Åben skole (UVM, 2022c).

> Thus, approaches to curriculum design and learning progression is shifting from a "static, linear learning-progression model" to a "non-linear, dynamic model", which recognises that each student has his/her own learning path and is equipped with different prior knowledge, skills and attitudes when he/she starts school. (OECD, 2019, s. 13).

OECD peger dermed på, at eleverne har forskellige behov, og at de skal opfattes som individer med forskellige kompetencer og færdigheder, og som skal styrkes i forhold til individuelle mål. På den baggrund skal fokus på elevernes læring i højere grad både vægte læringsmålet og læringsprocessen. Der skal være en øget fokus på, hvordan den enkelte elev *lærer at lære* frem for, at målet nødvendigvis er, at alle lærer de samme færdigheder, besidder den samme viden og tilegner sig de samme kompetencer.

3.1 Digitale kompetencer og digitale dannelse i den danske skole

Defineringen af kompetencebegrebet i denne opgave er hentet fra OECD (OECD, 2022). Digitale kompetencer dækker over en samlet betegnelse af viden, færdigheder, holdninger og værdier, som udfoldes på en sammenhængende og ansvarlig måde, og som bidrager til at skabe en bedre verden (OECD, 2019, s. 25). I den kontekst bliver *digitale færdigheder* en forudsætning for at opbygge en *digital kompetence*.

I takt med at computeren har indtaget en plads i uddannelsessystemet, har der været øget opmærksomhed på, hvilke kompetencer og færdigheder det enkelte individ skal besidde. Opfattelsen af hvilke digitale færdigheder og kompetencer, der forventes, udvikler sig forskelligt på baggrund af læseplanerne fra de enkelte lande (Bundsgaard et al., 2019, s. 37). Men i 2013 definerer ICILS (International Computer and Information Literacy Study), som er et internationalt forskningsprojekt (IES, n.d.), to kompetenceområder inden for computer og

informationsteknologien. Hvor kompetenceområde 1 handler om at; "indsamle og håndtere information" retter kompetenceområde 2 sig mod at: producere og udveksle informationer" (Bundsgaard et al., 2014).

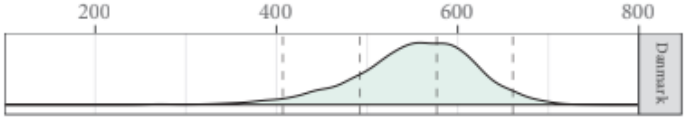
Kompetenceområderne bliver i ICILS-rapporten inddelt i 5 niveauer (fra 'under niveau 1' - 'niveau 4') for at angive præcise beskrivelser af, hvad det er, eleverne kan på det enkelte niveau.

Under niveau 1	Eleverne er ikke stand til at anvende selv basale softwarekommandoer
Niveau 1	Eleverne er i stand til at anvende basale softwarekommandoer, som de kan håndtere under instrukser
Niveau 2	Eleverne kan anvende software-programmer til layout og formatering. Altså et kendskab til at computeren har værktøjer, der kan anvendes i forskellige sammenhænge i et program
Niveau 3	På dette niveau besidder eleverne en reflekteret brug af værktøjer til produktionen
Niveau 4	Eleven håndterer brugen af software hensigtsmæssigt og ved hjælp af teknologien kan producere og reproducere information

Note: Niveauerne her er beskrevet helt kort og med fokus på de færdigheder, som er relevante for dette projekt. Se Bundsgaards komplette beskrivelse af niveauerne i rapporten "Danske elevers teknologiforståelse" (Bundsgaard et al., 2019, s. 75).

Ved laveste niveau er anvendelsen mere eller mindre ureflekteret og elevens handlen er oftest dikteret udefra, hvor det på højeste niveau kendetegnes ved, at eleven er i stand til at udvælge korrekte handlinger ud fra en teknologisk viden, digitale færdigheder og kompetencer.

ICILIS har á 2 omgange undersøgt computer- og informationskompetencer hos elever fra 8. klasse. De fordeler sig, som det fremgår af figuren nedenfor. Danske elever udmærker sig ved dels af have en mindre spredning over de 5 niveauer (fra 'under niveau 1' - 'niveau 4'), dels ved at de lægger sig i den gode ende af skalaen i forhold til de øvrige lande i undersøgelsen. Men samlet set viser tabellen, at over halvdelen af eleverne (62%) har et kompetenceniveau, som er på niveau 2 eller derunder. (Bundsgaard et al., 2019, s. 49).



CIK	Under 1	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
553 (2,0)	3 %	14 %	45 %	36 %	3 %

Note: Fordelingen af danske elever for de 5 kompetenceniveauer adskilt ved punkterede linjer. Procenterne angiver fordelingen af elever i hvert niveau (Bundsgaard et al., 2019, s. 72).

Trods det, at danske elever klarer sig godt, er der altså stadig 6 ud af 10, der ligger på niveau 2 eller derunder (Bundsgaard et al., 2019, s. 233). Disse elever har svært ved at forholde sig kritisk og refleksivt til bearbejdningen af informationer. Er de ordblinde elever i den nedre ende af skalaen, kræver det en øget indsats af deres lærere for, at eleverne bliver i stand til at håndtere LST og tage kritisk og refleksivt stilling til teknologiens muligheder og begrænsninger i forskellige faglige sammenhænge.

I DiDaK-projektet 2017-2019 peges der på, at lærerne på ungdomsuddannelserne selv efterspørger et kompetenceløft. Ikke et teknisk løft på brugen af et bestemt produkt, men et løft hvor deres digitale kompetencer kan komme i spil i fagene (Dalsgaard et al., 2020, s. 80). EVA har udarbejdet en undersøgelse, der kortlægger it på på ungdomsuddannelserne (EVA, 2015, s. 55). Den viser, at lærernes oplevelse af barrierer især handler om manglende udstyr, manglende kendskab til programmer og ikke fungerende udstyr. Særligt EUD-lærerne oplever 3 typer af barrierer i forbindelse med deres brug af it:

- Der er ikke nok udstyr (svarer 39%)
- Der er tekniske problemer eller defekt udstyr, der bremser undervisningen (svarer 33%)
- Jeg har svært ved at bruge it i undervisningen, da jeg ikke er fortrolig med programmerne (svarer 37%)

Der er stor forskel på de to undersøgelsessvar. Hvor lærerne i DidaK peger på manglende digitale kompetencer, så peger lærerne i EVA-rapporten i højere grad på teknologiens manglende funktionalitet og infrastrukturen som det problematiske.

Samlet set tegner der sig et billede af, at vi som samfund bruger teknologien i undervisningen, men at der i høj grad er brug for digitale færdigheder og kompetencer, når det kommer til at anvende teknologien på et reflekteret niveau.

OECD peger på en organisering i læringsmiljøet, hvor både undervisere og elever er bevidste om og i stand til at navigere i komplekse situationer, uden diktering fra snævre entydige opgaver, hvor målet på forhånd er givet. Det er en organisering, hvor elevens evner og vilje skal sættes i spil, og hvor eleverne lærer at sætte mål, reflektere og handle ansvarligt for at skabe en forandring for deres eget liv (OECD, 2019, s. 32).

3.2 Student-agency og co-agency

For at eleven kan agere i det ovenfor beskrevne læringsmiljø, stiller det krav til elevens evner til at kunne fastsætte, hvilke handlinger der skal til for at nå et givent mål (OECD, 2019, s. 34). OECD anvender begrebet *student-agency* som de definerer således:

> Student agency is defined as the belief that students have the will and the ability to positively influence their own lives and the world around them as well as the capacity to set a goal, reflect and act responsibly to effect change (OECD, 2019, s. 16).

Student-agency stiller dermed krav til en aktivt handlende elev, der tager ansvar for egen læring frem for at lade andre handle for sig. Samtidig har eleven ansvar for at deltage ansvarligt i samfundet og bidrage til at ændre verden omkring sig til noget bedre (OECD, 2019, s. 34). OECD understreger, at der ikke er tale om en autonomy men i højere grad om et læringsmiljø, hvor eleven går forrest, og selv tager ansvar for retningen.

Projektet lægger sig op ad Boie et al. (2020, s. 9) fortolkning af OECD's begreb om student agency, som de beskriver som elevens handlingsduelighed. Sidste del af begrebet, duelig, referer til, at eleven har udviklet færdigheder og kompetencer, eleven kan bruge til at handle i en given situation. Altså at eleven har evner til at løse opgaven. OECD definerer det ligeledes med, at man skal have vilje, hvilket kalder på en drivkraft og dermed en dynamisk bevægelse. Handlingsduelighed afhænger ligeledes af elevens self-efficacy (Bandura, 1997, OECD, 2019), som er troen på, at man har kompetencer til at gennemføre en bestemt handling.

Når der undervises for udvikling af elevens handlingsduelighed, er der dermed ikke tale om laissez faire pædagogik, hvor den enkelte elev er mere eller mindre overladt til sig selv. Tværtimod er der tale om en undervisning, hvor læreren skal stilladsere læringsmiljøet, så det er målrettet den enkelte elev, der dermed støttes i sin nærmeste udviklingszone.

Til OECDs forståelse af elevens handlingsduelighed, knytter sig begrebet om *co-agency*. Co-agency opstår, når eleven indgår i meningsfulde og gensidigt understøttende interaktioner og relationer med mennesker omkring sig, der også kan omtales som elevens netværk. I takt med et nyt skolesystem, hvor man organisatorisk åbner klasserummet og inviterer lokalsamfundet og virksomhederne ind, muliggøres et større netværk af videnspersoner, som eleven kan inddrage i sin læring på vej mod sine mål. Det være sig forældre, lærere, samfundet og elevens medstuderende (peer-to-peer) (OECD, 2019, s. 34),

men også teknologier kan inddrages som et videnspotentiale, og de bliver dermed hjælpere til, at eleven kan opleve handlingsduelighed (Boie et al., 2020, s. 8).

For at rammesætte et læringsmiljø, som stilladserer elevernes handlingsduelighed og co-agency, er det nødvendigt at guide eleverne, så de bliver i stand til selv at opbygge, overvåge og regulere strategier for egen læring (Bråten, 2002; Zimmerman, 2000). Det bør ske gennem arbejdet med faglig, tværfaglig, epistemisk og processuel viden (OECD, 2019, s. 16), hvor fokus ikke kun er på produktet og den faktuelle viden, men også på bevidstheden om kvaliteten af læringsprocessen. Nøgle-pointerne bliver bl.a. at give eleverne mulighed for indflydelse på egen læring, styrke deres tro på sig selv samt lære dem, at de er en del af et større vidensnetværk, som de kan trække på og bidrage til. Dette peger tilbage på OECD's kompetenceforventninger, der netop har fokus på processen såvel som på målet.

3.3 Teknologisyn

Intentionen om at digitalisere arbejdsgange, faglige såvel som kommunikative i folkeskolen, har siden 2014 med brugerportalsinitiativet haft store intentioner og har det fortsat (KL, n.d.). Når det handler om at digitalisere arbejdsgange på arbejdsmarkedet, er Danmark blandt "...verdens mest digitale samfund" (Dansk Industri, 2021).

I kontrast hertil er danske skoleelevers digitale færdigheder og kompetencer ikke helt så stærke som måske forventet. Over halvdelen af danske folkeskoleelever i 8. klasse, som deltog i ICILIS-rapporten, besidder jævne digitale færdigheder og kompetencer. Samme tendens var tilsyneladende også til stede blandt lærerne, som gav udtryk for, at de også selv ønskede "... kompetenceudvikling inden for it" (Dalsgaard et al., 2020, s. 79), eller at de ihvertfald også så digitale udfordringer som et problem hos eleverne (EVA, 2015). Denne tendens er tankevækkende set i lyset af, at teknologien (EDB) har været tænkt ind som en vigtig del af uddannelsessektoren siden 70'erne (Københavns Undervisningsministeriet, 1972). I Danmark anvendes teknologier som en naturlig del i stort set alle sektorer. Det forholder sig anderledes i vores nabolande, som teknologisk halter efter. I Tyskland er det ikke unormalt, at skolerne er uden trådløst internet, og at der er hjem, der slet ikke har internet. Undervisningen foregår flere steder primært med papir og blyant (DR, 2021).

Fælles for ovenstående er at spørge, hvordan teknologien har en indvirkning på vores arbejde. Orlikowski peger her på begrebet sociomaterialitet (*eng. sociomateriality*), som er

relationen mellem teknologi, organisation og mennesket. Teknologien har indflydelse på samfundet, uanset om man besidder digitale færdigheder og kompetencer eller ej.

3.3.1 Sociomaterialitet

Orlikowski beskriver 4 forskellige perspektiver på teknologien og menneskets relationer til hinanden i en organisation. Det er perspektiver, der anskuer forskellige forklaringer på, hvad teknologien gør ved arbejdspladsen, og hvad arbejdspladsen gør ved teknologien.

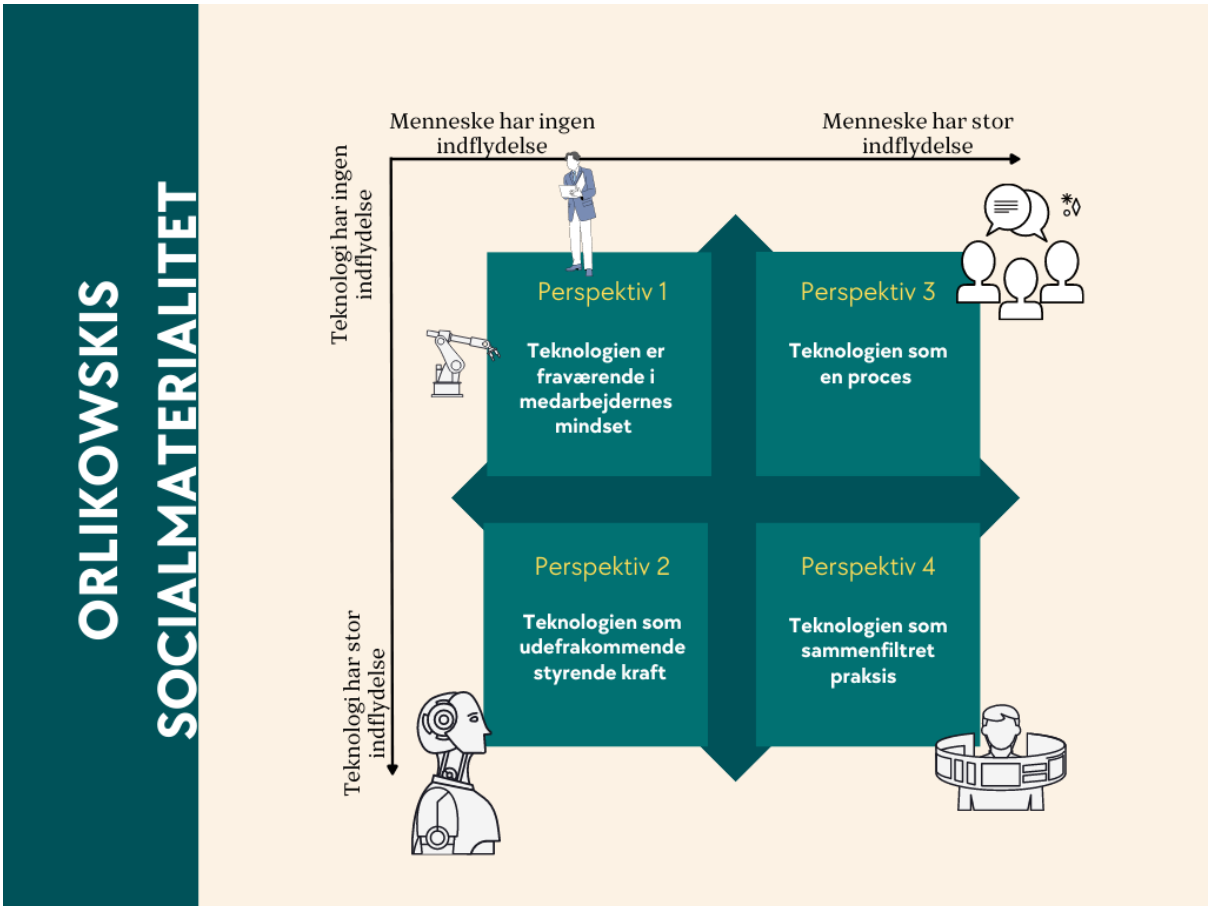
Et perspektiv er, at teknologien optræder som en form for **'fraværende tilstedeværelse'** i medarbejdernes mindset (*eng. absent presence*) (Orlikowski, 2010, s. 128). Teknologien findes på arbejdspladsen, men medarbejderne tager ikke stilling til den indflydelse, den har på organisationen. Den tages for givet, og dens formål diskuteres ikke. Det er først, når teknologien ikke virker, der tages stilling til den. Teknologien betragtes som en isoleret enhed, der i praksis arbejder parallelt med mennesket i organisationen.

Et andet perspektiv er teknologien som den **udefrakommende styrende kraft** (*eng. Exogenous force*) (Orlikowski, 2010, s. 129). Set fra dette perspektiv bliver teknologien en styrende kraft, som kan påvirke brugernes adfærd, handlinger og rutiner. Teknologien tillægges stor betydning i dette perspektiv. Fx kan organisationer vælge teknologier, hvor der er en forventning til, at teknologien blot ved sin tilstedeværelse kan effektivisere arbejdsgange og dermed spare ressourcer.
Dette perspektiv tillægger udviklerne af teknologien stor betydning, da opfattelsen er, at en teknologi arter sig på en bestemt måde og bidrager til en bestemt opgave. Dette teknologisyn favner ikke muligheden for, at slutbrugeren påvirker udviklingen af teknologien, som dermed heller ikke har indflydelse på teknologiens udvikling over tid.

Det tredje perspektiv er teknologien **som en proces** (*eng. emergent process*) (Orlikowski, 2010, s. 131). Her forstås teknologien som styret af mennesket og menneskets sociale relationer med hinanden. Teknologien udvikles på baggrund af sociale processer og bliver et resultat af menneskelige beslutninger. I denne optik er teknologien altså ikke en fast størrelse, men noget der løbende udvikler sig.
En kritik af dette perspektiv kan være, at teknologien ikke tillægges noget i sig selv, og at det kun er den menneskelig handling, der styrer teknologiens udvikling.

Det fjerde perspektiv omtaler Orlikowski som den **sammenfiltrede praksis** (eng. *entanglement in practice*), og er modsat de tre øvrige perspektiver, som hver især i adskiller

det sociale fra teknologien, en langt mere nuanceret tilgang til samspillet mellem teknologien og mennesket. I dette perspektiv ses relationen mellem menneske og teknologi som noget, der arbejder sammen. Der finder en interaktion sted mellem teknologi, menneske og praksis. Dette perspektiv anskuer menneskelige handlinger og teknologien som to størrelser, der har indgående indflydelse på hinanden, og hvor retning og udvikling sker i en fælles sammenfiltret praksis. En sportsudøvers sportsur er jo ikke (nødvendigvis) med til at bestemme, om sportsudøveren dyrker sport. Men det kan bidrage til at motivere personen. Omvendt kan personen efterspørge muligheden for data om hastighed, længde, puls osv. efter en endt løbetur. Sportsudøvere kan dele data, løbeture og anden information og teknologien kan i denne optik udnytte gamification i form af konkurrencemomentet som motivering.



Note: Egen illustration af hvorledes samspillet mellem teknologi og menneske i en organisation har indflydelse eller styring på hinanden. Det er tegnet i et koordinatsystem, da vi ser det som flydende grænser mellem de 4 perspektiver.

Orlikowskis beskrivelse af de 4 perspektiver synliggør, hvordan relationen, samspillet og indflydelsen kan forstås mellem menneske og teknologi. Orlikowski peger dog på, at perspektiv 2 og 3, hvor det enten er teknologierne eller mennesket, der er styrende, sjældent

finder sted i ren form. Det er oftest mere komplekst. Modellen ovenfor er lavet som et grafisk billede på, hvordan perspektivernes grænser er flydende i praksis.

Sociomaterialiteten er altså det samspil og den gensidige påvirkning, der er mellem mennesket og materialiteten (Orlikowski, 2010): "I propose that we recognize that all practices are always and everywhere sociomaterial, and that this sociomateriality is constitutive, shaping the contours and possibilities of everyday organizing" (Orlikowski, 2007, s. 1444). Hendes pointe er, at materialiteten og mennesket har en påvirkning på hinandens udvikling og på organisationens arbejdsgange. Fx beskriver hun, hvordan en smartphone i begyndelsen af dens indtog i slut 0'erne bliver set som en telefon, der også kan kommunikere via mails. Dette ændrer løbende den tilgængelighed, man som medarbejder kan bidrage med. Nu er det ikke kun på kontoret, hvor en mail kan besvares. Det kan også ske på alle tider af døgnet og sågar i ferier (Orlikowski, 2007).

Dette projekts forfattere erklærer sig fuldt enige med Orlikowski, når hun slår et slag for, at teknologierne ikke må anses som enten værende tilsidesat i forhold til praksis, styrende i forhold til praksis eller styret af praksis. Det er nødvendigt, at udviklingen ser på sociomaterialiteten og erkender den indflydelse, der går begge veje mellem menneske og teknologi.

Orlikowskis perspektiver bidrager til en interessant betragtning af det danske uddannelsessystem, idet digitaliseringen fylder, som den gør. Ikke mindst når man anskuer den enkelte elevs personlige læringsøkologi. Hvordan organiserer eleven sine teknologier, hvordan sættes de i spil, og hvordan bliver teknologierne støttende i elevens læring? Disse spørgsmål behandles næste afsnit.

3.3.2 Personlige læringsøkologier

For ordblinde elever er det vigtigt at blive god til at anvende LST, så de kan deltage i undervisningen på lige fod med deres jævnaldrende. Det forventes således, at eleverne integrerer LST som en del af deres *digitale læringsøkologi*, der også rummer digitale værktøjer, som er nødvendige for at følge undervisningen på uddannelsen. Projektet trækker derfor på forskning i faktorer, der påvirker studerendes motivation for at udvikle deres personlige læringsøkologi (eng. *Personal Learning Environments*, herefter: læringsøkologi), der af Lim og Newby (2021) defineres som: "... the artifacts created by individual learners through the use and integration of Web 2.0 tools for their personal learning experience" (Lim & Newby, 2021, s. 3701). Udviklingen karakteriseres dermed som en aktiv proces, hvor den

studerende får mulighed for at kombinere og tilpasse digitale værktøjer for derigennem at skabe ejerskab og kontrol i forhold til egen læring.

Lim & Newby (2021) peger på faktorer, der i særlig grad har vist sig at have betydning for studerendes positive indstilling i forhold til at udvikle deres læringsøkologi. Det gælder især de studerendes digitale færdigheder og evne til selvregulering.

De studerendes digitale færdigheder spiller den største rolle, der her karakteriseres som evnen til at forstå og anvende digitale værktøjer, der er relevante for deres uddannelse og job. Hvis studerende oplever, at deres digitale færdigheder ikke rækker, kan de opleve *technostress*, der kan resultere i utilfredshed, nervøsitet, udmattelse og lave præstationer med digitale værktøjer (Lim & Newby, 2021). Elevernes digitale færdigheder og forståelse for, hvordan de kan bruge disse værktøjer til læring, bør derved udvikles, før de bliver bedt om selvstændigt at udvikle deres digitale læringsøkologi, hvilket reducerer oplevelsen af technostress. En vigtig pointe er ifølge Lim og Newby ikke at overvurdere de studerendes digitale færdigheder (Lim & Newby, 2021).

Studerende, der besidder en høj grad af selvregulering, udviser større grad af selvrefleksion, initiativ og oplevelse af kontrol i forhold til at udvikle deres læringsøkologi. At udvikle en velfungerende læringsøkologi handler således ikke kun om at kombinere og tilegne sig en række værktøjer. Undervisere bør søge at understøtte studerendes færdigheder i at kunne sætte mål, planlægge, organisere og kontrollere deres læring, før de er klar til at designe egen læringsøkologi (Lim & Newby, 2021).

Sørensen (2018) har desuden undersøgt universitetsstuderendes motivation for at bruge digitale værktøjer i deres læring. Studiet viser, at digitale værktøjer er en integreret del af de studerendes arbejdsprocesser. De studerende afviser dog et værktøj, hvis det er for komplekst og er samtidig meget konservative i deres valg af teknologier. Desuden vælger de studerende ofte teknologier, der er kommercielle og kan gøre kommunikation og samarbejde let og smidig. Samtidig fravælges akademiske værktøjer, der ikke er umiddelbart bekendte. Sørensen (2018) argumenterer derfor for, at studerende ofte har en pragmatisk og resultatorienteret tilgang til at tilegne sig nye teknologier. De studerendes teknologibrug er samtidig en integreret del af deres hverdagsliv og dermed en internaliseret praksis, der sjældent gøres til genstand for refleksion. Ifølge Sørensen (2018) bør undervisere søge at understøtte studerendes refleksion over egne digitale og internaliserede praksisser og samtidig finde måder at udfordre de studerendes pragmatiske tilgang til teknologi (Sørensen, 2018).

3.3.3 Kognitiv partner

Når eleven opbygger sin læringsøkologi af digitale teknologier, tager vedkommende som nævnt ovenfor afsæt i en række tilgængelige teknologier, der kan bruges i elevens arbejde.

Salomon, Perkins, og Globerson adskiller teknologiens anvendelsesmuligheder i to kategorier; når teknologien arbejder *for* os, og når teknologien arbejder *med* os (Salomon et al., 1991). Teknologier, der arbejder for os, er på forhånd designet til at udføre en given opgave, når den aktiveres. Det er fx en timer, en automatpilot eller en motor. Fælles for teknologier, der gør noget *for* os, er, at teknologien sættes i gang, og opgaven udføres uden, at brugeren behøver foretage sig yderligere. Teknologier, der arbejder *med* os, kræver en aktiv handlen. Disse teknologier muliggør et kognitivt partnerskab. Jonassen (1995) fremhæver endvidere forskellen på, om vi lærer *af* computeren eller lærer *med* comuteren: "...technologies should be used as knowledge construction tools by learners rather than programmed tutors, that students should learn with technology, not from it" (Jonassen, 1995, s. 41).

Af LST, som gør noget *for* brugeren, kan nævnes digital oplæsning som støtte for afkodning og Google Oversæt. LST, som i stedet gør noget *med* brugeren, kan fremhæves AppWriter og integrerede staveforslag, der er afhængige af, at brugeren gør noget med dem, hvilket muliggør intellektuelle partnerskab (Salomon et al.,1991, s. 3).

Salomon, Perkins, og Globerson (1991) opdeler partnerskabet i tre dele, som kan sammenlignes med det menneskelige partnerskab:

a) En komplementær arbejdsdeling
b) indbyrdes afhængig
c) og udvikler sig over tid.

Når en elev anvender fx AppWriter, foregår der en komplementær arbejdsdeling mellem programmet og eleven. Mens eleven skriver sin tekst, angiver AppWriter løbende en række ord (hvis funktionen er slået til), som er kontekstafhængige. Dermed kan den ordblinde assisteres i sin skriveproces og udføre den givne opgave uden at blive sat i stå af, at stavningen er en barriere.

Note: AppWriter, der løbende angiver ordforslag til det næste ord. Ordforslagene er kontekstbaserede.

Denne indbyrdes afhængighed støtter den ordblinde elev i at kunne håndtere en opgave på lige fod med sine kammerater, da teknologien har overtaget den intellektuelle byrde, der er for eleven i staveprocessen (Salomon et al., 1991, s. 3).
Når teknologier assisterer eleven til at udføre en opgave, som eleven ikke selv ville være i stand til at udføre i teknologiens fravær, er der tale om, at teknologien er en *kognitiv partner* (Salomon et al., 1991). Teknologien udvider elevens handlingsduelighed, og eleven bliver i stand til at udføre opgaver, vedkommende ikke ville kunne have klaret på egen hånd:

> "Eleverne skal selv være bevidste om, at teknologien også kan være en kognitiv partner, der kan udvide og forlænge deres handlingsduelighed. Det indebærer, at eleverne skal gå i dialog med teknologien som en partner – og ikke alene opfatte den som et instrument." (Boie et al., 2020, s. 13).

Google Oversæt, som kan oversætte tekster og hjemmesider på et øjeblik, er et eksempel på en teknologi, der kan udvide elevens intellekt. Hvis Google Oversæt bruges til oversættelse af en kinesisk nyhedsside for at få deres perspektiv på en verdensbegivenhed, må det siges, at teknologien arbejder *med* en. Hvis Google Oversæt i stedet anvendes til at oversætte en tekst fra dansk til engelsk, som skal afleveres som en opgave i skolen, må det siges, at teknologien arbejder *for* eleven. Denne problematik giver anledning til diskussion om, hvorvidt assisterende værktøjer er snyd eller læringsstøttende teknologier (Caviglia & Dalsgaard, 2021).

Diskussionen om snyd eller ej er helt relevant, da den teknologiske udvikling gør, at vores intellekt stilles på prøve. Derfor er det også vigtigt, når Jonassen (1995) peger på, at undervisningen skal sikre, at vi lærer og problemløser *med* computeren og ikke *af*

computeren. Det kræver, at organisationen, lærerne og eleverne forholder sig til de teknologier, der inddrages som støttende værktøjer i læringsmiljøet.

Luckin omtaler hvordan lærerne gennem formaliserede rammer, refleksive processer og praksisfællesskaber opstiller læringsmål, som de i en rammesat form udarbejder til konkrete designs. Disse afprøves med klassen og effekten diskuteres og vurderes (Luckin, 2018, s. 313). Dette øger lærernes digitale færdigheder og kompetencer.

3.3.4 Læse- og skriveteknologi

I dette afsnit gives en kort indføring i, hvordan begrebet LST har udviklet sig og hvordan denne udvikling afspejler ændringer i forståelsen af ordblindhed og teknologi. Herefter beskrives de grundlæggende funktioner inden LST samt lovgivning på området.

Læse- og skriveteknologi i et udviklingsperspektiv

LST er som begreb relativt nyt i Danmark, og de seneste tyve år er der blevet anvendt forskellige begreber som; *it-hjælpemidler*, *kompenserende it*, *substituerende it*, og *kvalificerende it* (Svendsen, 2016, s.70). Nogle af begreberne eksisterer stadig sideløbende. Arendal introducerede begrebet *it-hjælpemidler* i 2003 (Arendal & Hansen, 2003), der stadig anvendes ministerielt i tildelingen af specialpædagogisk støtte (SPS, 2022b).

Udviklingen af begreberne afspejler samtidig bagvedliggende diskussioner og forståelser af teknologi, pædagogik og didaktik (Arendal, 2012; Svendsen, 2016). Begreberne om *it-hjælpemidler* og *kompenserende it* knytter sig til et kognitivt syn på læsning og skrivning samt en forståelse af ordblindhed som handicap, hvor teknologiens rolle er at kompensere for individets funktionsnedsættelse (Arendal, 2012; Levinsen, 2008). Begreberne *substituerende it* og *kvalificerende it* indikerer et skifte mod at betragte teknologien "som en væsentlig forandringsagent", der skal sikre inklusion af børn i skriftsprogsvanskeligheder i almenundervisningen (Levinsen, 2008, s. 1). Ordblindhed anskues nu ud fra en sociokulturel forståelse, hvor vanskeligheden ikke længere tilhører eleven, men opstår i relation med omverdenen. Den pædagogiske forståelse bevæger sig således fra et individ fokus, hvor særlige tiltag kan afhjælpe elevens vanskeligheder til en opmærksomhed på, hvordan forandringer i praksis kan betyde, at eleven kan deltage på lige fod og blive inkluderet. Teknologien forstås i den sammenhæng som et *kvalificerende redskab*, der kan forlænge individets handlemuligheder og dermed bidrage til inklusion (Arendal, 2012; Bladt, 2012; Levinsen, 2008).

I den engelsksprogede forskningslitteratur anvendes begrebet *Assistive Technology,* der referer til teknologi, der bruges til at: "… increase, maintain, or improve the functional capabilities of a student with a disability" (Young, 2019, s. 14). Begrebet udtrykker således en forståelse af, hvordan teknologien skal kompensere for individets funktionsnedsættelse uden inddragelse af kontekstens betydning og ligger således på linje med de danske begreber *it-hjælpemidler* og *kompenserende it*.

Som det beskrives i forrige afsnit, repræsenterer begrebet LST en bred forståelse af: "...læse- og skriveteknologiens muligheder for at støtte processer, der fremmer skriftsprogskompetencen" (Pedersen & Hjorth, 2016, s.265).

Hvad er læse- og skriveteknologi?

I nedenstående model illustrerer Arendal (Pedersen & Hjorth, 2016, s. 266), hvordan LST ikke defineres som konkrete programmer, men i stedet som funktioner, der kan stilladsere læse- og skriveprocesser. Som pilen i modellen illustrerer, afhænger LST-funktionerne dog af, om funktionerne er integreret i særlige programmer, er tilgængelige via styresystemet eller internettet, og af den hardware, funktionerne knytter sig til. Der skelnes desuden mellem to typer software, nemlig de *grundlæggende LST-funktioner* og de *almene stilladserende funktioner*. Mange elever anvender et samspil af grundlæggende og almene LST-funktioner. Hvor de almene LST-funktioner fx består af en stavekontrol, søgefunktioner og ordbogsfunktioner, udgør de grundlæggende LST-funktioner ordforslag, oplæsning, OCR-behandling og talegenkendelse (Arendal & Svendsen, 2019; Pedersen & Hjorth, 2016).

Note: Illustration af LST som et samspil mellem software og hardware (Pedersen & Hjorth, 2016, s.266)

I det følgende præsenteres nogle af de grundlæggende funktioner, som er under stadig udvikling. Det gælder fx oplæsning af tekst, hvor kvaliteten af de syntetiske stemmer bliver stadig bedre, og der ofte er mulighed for at vælge mellem mande- og kvindestemmer og mange forskellige sprog. Tidligere var oplæsningsfunktioner fortrinsvis tilgængelige som en del af særlige programmer som fx AppWriter (WizKids, 2022) og CD-ORD (Vitec, 2022). I dag er oplæsningsfunktioner ofte indbygget som en del af enheders styresystemer eller som integreret i de enkelte programmer, som fx via Siri, der findes i Apples produkter, som en del af Windows 10, kaldet Narrator, eller som internetbaserede udvidelser i Google Chrome (Arendal & Svendsen, 2019; Edyburn, 2021).

Ordforslag er desuden en grundlæggende LST-funktion. Når elever skriver med ordforslag i fx AppWriter, får de foreslået kontekstbaserede ord, mens de skriver ud fra generelle eller fagspecifikke ordlister. Ordforslagsprogrammerne kan ofte tilpasses, så de tilbyder forskellige former for stavehjælp, der optimerer elevens søgning som fx alternative ordforslag ved bogstavforvekslinger eller jokertegn (*), som bruges, når eleven er usikker på bogstaver i et ord. Udviklingen betyder, at ordforslag efterhånden er integreret i alle smartphones og dermed bliver en almen stilladserende funktion, som kan anvendes af alle (Arendal & Svendsen, 2019; WizKids, 2022).

Talegenkendelse eller diktering er på samme måde en grundlæggende LST-funktion, der er under hastig udvikling. Eleven taler til en mikrofon, der oversætter talen til skrift ud fra en sprogdatabase. Talegenkendelse er i dag tilgængelig for alle i fx Apples enheder, Google Chrome eller Windows 10 (Arendal & Svendsen, 2019; Edyburn, 2021).

OCR-behandling (Optical Character Recognition) eller tekstgenkendelse handler om at gøre tekst tilgængelig for digital oplæsning. De fleste tekster på internettet, hjemmesider og digitale læremidler er dog efterhånden tilgængelige for digital oplæsning. Det gælder eksempelvis forlaget Systime, der tilbyder digital oplæsning i deres ibøger, der bruges i undervisningen på erhvervsuddannelsen (Systime, 2021). Digital oplæsning er således ikke kun en mulighed for ordblinde elever, men for alle elever. Hvis en tekst ikke er tilgængelig i digital eller læsbar format, kan teksten OCR-behandles. OCR-behandling er egentlig en grundlæggende LST-funktion, som tidligere krævede særlige programmer som fx AppWriter eller CD-ORD. I dag er OCR-behandling også en almen stilladserende funktion, hvor elever fx kan bruge Google Oversæt til at skanne en tekst og få den læst højt (Et Liv Som Ordblind, 2022).

Lovgivning om læse- og skriveteknologi

På ungdomsuddannelserne bevilges LST gennem specialpædagogisk støtte (SPS, 2022a). Her er der altså ikke tale om de almene stilladserende funktioner, som fx diktering og oplæsning i Word, men om grundlæggende LST som fx AppWriter (WizKids, 2022) eller CD-ORD (Vitec, 2022). Men som det nævnes i indledningen er disse programmer forbeholdt ordblinde elever. Programmerne er derfor hverken tilgængelige for lærere eller elever, der ikke er ordblinde, men som stadig oplever skriftsproglige vanskeligheder, med mindre skolen køber licens til alle. På erhvervsuddannelsens grundforløb må alle elever dog anvende programmerne til eksamen, hvor alle hjælpemidler er tilladte (kap. 5, §14, Retsinformation, 2014).

3.4 Opsamling - kompetencer, teknologisyn

OECD's 2030 kompetencer anviser et læringssyn, hvor der organisatorisk, pædagogisk og læringsmæssigt rammesættes en særlig mulighed for at skabe et læringsmiljø, hvor fokus skal flyttes fra overvejende at være resultatorienteret til i højere grad at have fokus på læringsprocessen.

Orlikowskis (2007) perspektiver indebærer en opmærksomhed på, hvordan teknologierne italesættes i organisationen. Lærerne og elevernes forståelser af teknologiens rolle har nemlig indflydelse på, hvordan de håndterer teknologien. Oplever lærerne fx nogle af LST-funktionerne som en udefrakommende styrende kraft, der blot gør arbejdet for eleven (som fx Google Oversæt), vil lærerne måske være tilbøjelige til at afvise teknologierne i undervisningen. Hvis lærerne omvendt helt overser teknologiens indflydelse i undervisningen, overlades det til eleverne selvstændigt at inddrage LST på relevante måder i deres læringsøkologi. Risikoen er, at eleverne ikke opnår de nødvendige digitale færdigheder og kompetencer til at udvide deres læringsøkologi med teknologier, som understøtter dem, men i stedet oplever technostress og lav grad af handlingsduelighed. En ordblindevenlig organisationen må således søge ikke kun at udvikle lærernes digitale færdigheder og kompetencer. Lærernes teknologiforståelser må også italesættes og udfordres, hvilket er en udfordrende opgave i en tid, hvor teknologierne er i konstant udvikling.

Samtidig er det vigtigt at understøtte elevernes forståelse af teknologien som en potentiel partner, de kan handle med, men som kræver tid og arbejde. Det er derfor et problem, hvis eleverne overvejende har en pragmatisk eller resultatorienteret tilgang til teknologi, som studiet af Sørensen (2018) viser. LST er "langsomme teknologier", der ikke altid resulterer i et hurtigt udbytte, men tager tid at lære at arbejde med. Fokus må derfor være på at skabe

rum til ,at eleverne udvikler procesbevidsthed, som OECD netop betoner i forhold til udvikling af handlingsduelighed og co-agency.

Skolen må derfor arbejde med alle elevers digitale færdigheder og kompetencer og ikke kun med de ordblindes, da det har en afsmittende effekt på alle elevers læring. Det er nødvendigt, hvis man man ønsker at løfte eleverne til en mere reflekteret digital praksis.

4.0 Læringsteoretisk ramme

Vores læringsteoretiske afsæt tager udgangspunkt i Luckins model, *Ecology of Resources*, som rammesætter en metode, der kan bruges til at skabe en repræsentation af elevens forståelse og anvendelse af ressourcer i sin læringsøkologi (Luckin, 2010). Ecology of Resources bygger på en socialkonstruktivistisk tilgang til læring og rammesætter et kollaborativt rum mellem eleven og elevens omgivelser. Elevens tilgængelige ressourcer organiseres i og omkring elevens zone for nærmeste udvikling, som er central for elevens kontekst for læring.

Læringskonteksten er altså de omstændigheder og ressourcer, der er tilgængelige for eleven og skal ifølge Luckin ses ud fra elevens (den lærendes) synspunkt, som er personlig for den enkelte elev. Hun argumenterer for, at en elev har én kontekst for læring, men at der i denne kontekst er adskillige ressourcer tilgængelig via mennesker, miljøer og artefakter herunder teknologier (Luckin, 2010, s. 18). Eleven bevæger sig dermed ikke rundt mellem flere kontekster, men befinder sig i den ene kontekst, som danner rammen for elevens læringsøkologi. Dermed er eleven sat i midten af konteksten, og ressourcerne er individets egne. Derfor skal planlægningen omkring inddragelsen af disse ressourcer også tage afsæt i viden om elevens kompetencer, og der kan ikke designes til “one-size-fits-all” i forhold til inddragelsen af ressourcerne. Modellen har til formål, at kortlægge denne læringskontekst og udvikle en designramme, der anvender teknologi til at understøtte læringsaktiviteterne (Luckin, 2010, s. 19).

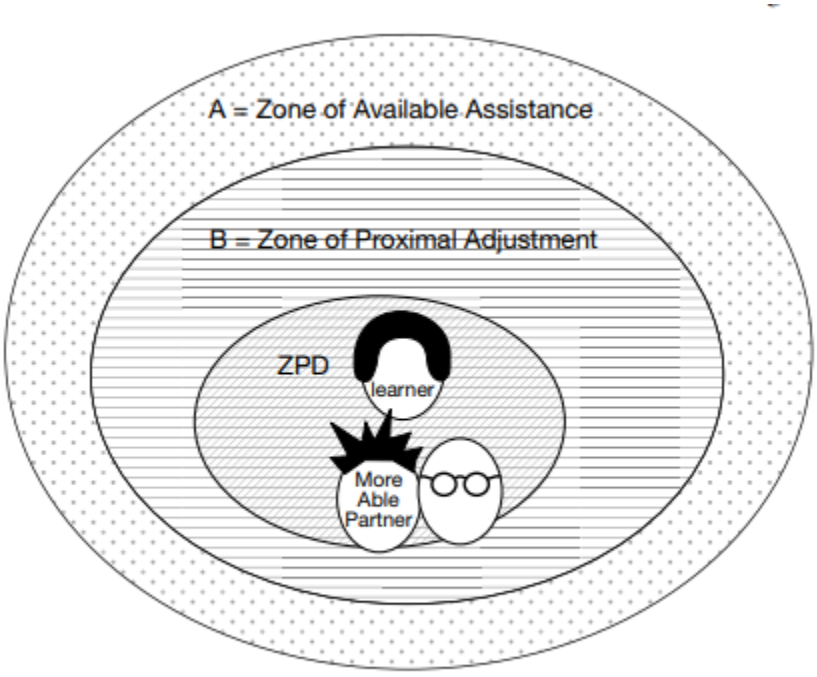
Luckin er optaget af det læringsmiljø, hvor i teknologierne sættes i spil: “Evidence clearly suggests that technology in education offers potential opportunities that will only be realized when technology design and use takes into account the context in which the technology is used to support learning” (Luckin, 2018, s. 21). Teknologien gør altså ikke underværker i sig selv, men tilbyder først muligheder, når der tages højde for konteksten.

Det betyder eksempelvis, at når man tilbyder elever (og lærere) introduktionskurser i fx Appwriter med den intention, at de så efterfølgende vil kunne anvende teknologien til at løse deres udfordringer omkring ordblindhed, så er dette en misforståelse. Kurset kan have sin relevans, da det anviser, hvad programmet kan, men for at eleven kan anvende dette, skal der designes for et læringsmiljø, hvor elevens handlemuligheder tilrettelægges ud fra de evner og ressourcer, eleven har til stede.

Til dette formål tager Luckin afsæt i den sociokulturelle læringsteori af Lev Vygotskys, som antager, at et individs udvikling sker i et samspil mellem individet og dets omgivelser. Vygotsky rammesætter denne udvikling til at ske i det, han kalder for *zonen for nærmeste udvikling* (Zone of Proximal Development), hvilket er det faglige niveau, som barnet kan mestre med støtte. Wood, Bruner og Ross (Wood et al., 1976) anvender begrebet stilladsering *(eng. scaffolding)* som et billede på, hvordan eleven kan støttes i sin læringsproces af den mere vidende, som ofte vil være læreren. Stilladseringen handler om, at læreren forenkler opgaven ved at reducere opgavens omfang i mindre bidder, så eleven kan mestre de enkelte trin i opgavens udførelse (Wood et al., 1976). Vygotsky så et forhold mellem undervisning og udvikling, som skal forstås som, at barnet fx besidder en ubevidst viden, som det gennem undervisning kan træne. På et tidspunkt vil den ubevidste viden blive en bevidst iboende viden, og barnet er dermed nået til et højere bevidsthedsniveau (Luckin, 2010, s. 20). Zonen for nærmeste udvikling har netop til formål at give læreren mulighed for at fokusere på dialogen og støtte barnet i det, som barnet ikke kan på egen hånd.

Luckin påpeger, at Vygotsky ikke havde en tydelig definition af denne person, som skulle stiladsere elevens læring og altså være i besiddelse af mere viden end barnet (Luckin, 2016). Hun skaber derfor begrebet *More Able Partners* (herefter: MAPs) (Luckin, 2010, s. 28), som en rolle, der stilladserer elevens kognitive udvikling i det sociale rum mellem læreren og eleven. Rollen som MAPs kan dog også varetages af ressourcer i elevens kontekst som fx jævnaldrende og værktøjer. Interaktionen skal sættes ind på netop det niveau, hvor eleven har behovet, og hvor det stilladserer eleven inden for elevens zone for nærmeste udvikling.

Luckin bygger sin teori på Vygotskys forståelse af zonen for nærmeste udvikling. Hun er især optaget af den procesorienterede handling, hvor der skabes et rum for læring gennem interaktioner (Luckin, 2016). Hun finder dog ikke teorien dækkende og nem at operationalisere, hvilket er grunden til, at hun skaber to yderligere konstruktioner omkring zonen for nærmeste udvikling.



Note: Zone of Collaboration (Luckin, 2010, s. 29)

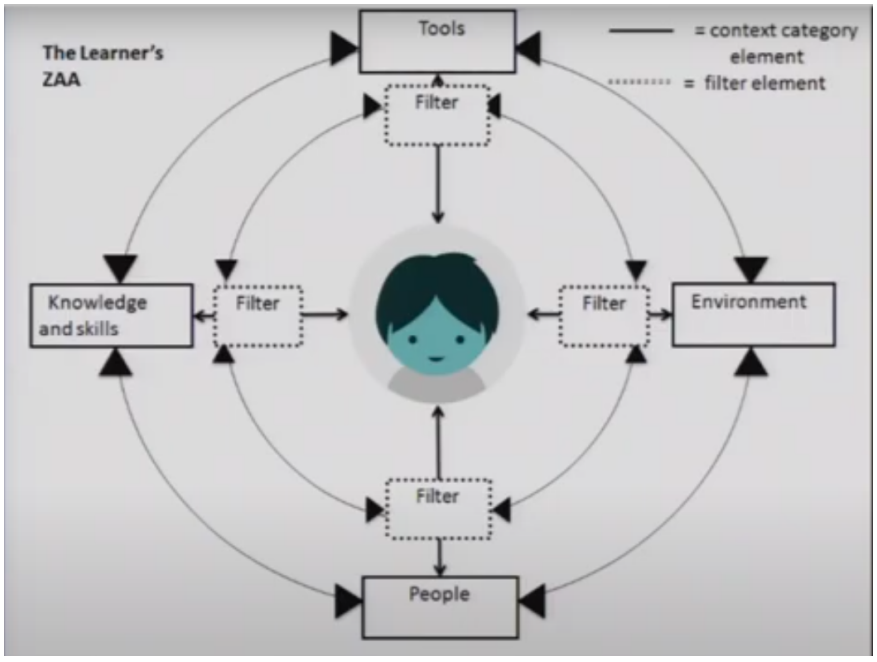
De to yderligere konstruktioner, som hun rammesætter uden om zonen for nærmeste udvikling:

- Zone of Proximal Adjustment.
- Zone og Available Assistance.

Vi anvender Luckins to engelske begreber for disse to zoner, for at understrege hendes videreudvikling af begrebet *zonen for nærmeste udvikling*.

Zone of Available Assistance er alle de ressourcer, en elev har til rådighed på et givent tidspunkt. Det kan fx være barnets forældre, søskende, venner, bibliotekaren osv, men også teknologier som adgang til internettet, telefonen, et computerprogram, en håndbog osv. Altså alt hvad der er tilgængeligt omkring en elev i elevens kontekst. Derfor er elevens kontekst dynamisk, da dette netop ændrer sig over tid.

Zone of Proximal Adjustment er de udvalgte ressourcer, eleven sammen med sine MAPs forhandler sig frem til at være en del af elevens læringsøkologi og dermed de ressourcer, der kan sættes i brug eller trænes, så eleven kan støttes i zonen for nærmeste udvikling. Med afsæt i disse to koncepter udvikler hun dermed sin læringsmodel Ecology of Resources (Luckin, 2010, s. 90).



Note: Ecology of Resources (Luckin, 2016)

Elevens ressourcer er naturligt mange, og nogle er mere tilgængelige og brugbare end andre. Ressourcerne kan samles under 4 kategorier: *Værktøjer*, *Kompetencer* og *Færdigheder*, *Mennesker og Miljøet*. Ressourcerne kan godt være i flere kategorier, da de er bestemte af, hvilken betydning de har for den lærende i nuet. Det handler om, hvilken rolle ressourcen spiller for eleven i den givne situation.

Pilene, som er sat mellem kategorierne, indikerer, at der er en forbindelse mellem ressourcerne i de forskellige kategorier, og at ressourcerne har indflydelse på hinanden. Pilene, der går mellem individ og kategorierne, går ligeledes begge veje. Pilene indikerer her, at der også er en gensidig påvirkning mellem individ og ressource. Individet bruger fx AppWriter, som et støtteværktøj til at få ordforslag under udformningen af en tekst. Men samtidig kan individet udvide AppWriters funktionalitet ved at udbygge dets kartotek med egne fagord, som matcher elevens faglige behov. Kategorien/ressourcen har indflydelse på individet, men omvendt har individet også indflydelse på kategorien/ressourcen.

Interaktionen mellem ressourcerne og individet vil typisk være domineret af det, hun omtaler som *Filtre* og kan være bestemte af kulturelle, sociale eller fysiske barrierer. Filtrene kan være negative for individets ageren med ressourcen. Desuden kan være filtre være positive, som fx hvis en lærer hjælper eleven med organisering af hjemmearbejdet.

Tid er en faktor, som Luckin beskriver som noget, der omkranser hele modellen. Elevens kontekst er dynamisk grundet tid, da ressourcer, mennesker, handlinger og steder ændre sig med tiden. Filtrene er også berørte af tid, da de kan opstå og forsvinde i forhold til elevens færdigheder og kompetencer.

Selve modellen bliver forklaret i afsnittet *Ecology of resources - model*, da den ligger til grund for vores metode til indsamling af data.

DEL 2: Undersøgelsen

5.0 Metode

5.1 Videnskabsteoretisk position

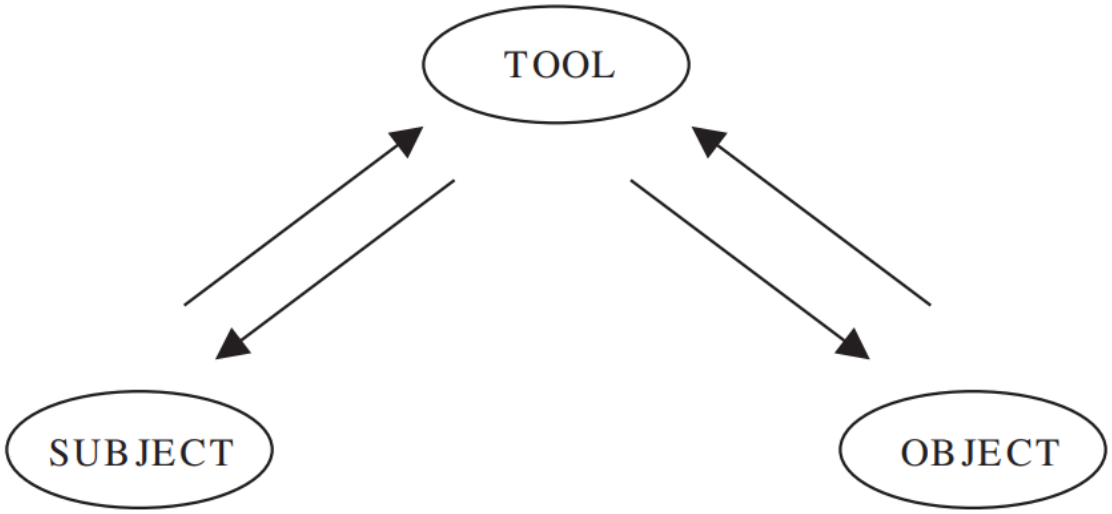
Vi bygger vores videnskabsteoretiske ståsted på en socialkonstruktivistisk tilgang og dermed på en forståelse af, at verden er skabt som en social konstruktion, og at fænomener omkring os er menneskeskabte (Collin & Køppe, 2003, s. 248). Berger og Luckmann argumenterer for, at menneskers handlinger kun kan forstås og anskues på det enkelte individs egne betingelser og i den kulturelle sammenhæng, hvori mennesket lever (Brinkkjær & Høyen, 2018, s. 179). Verden beskrives gennem sproget, og det er gennem sproget, sandheder bliver konstrueret. Nogle socialkonstruktivister går så langt, at verden kun eksisterer i kraft af, at vi er blevet enige om det. Socialkonstruktivismen findes altså i flere varianter.

Den socialkonstruktivistiske variant, vi antager, er den mere moderate retning, hvor udvikling antages at ske gennem sproget og den sociale interaktion (Brinkkjær & Høyen, 2018, s. 181). Samfundets institutioner er i et socialkonstruktivistisk perspektiv noget, der over tid udvikles og konstrueres af menneskelige interaktioner. Praksis forankres og bliver en fast opfattelse af fænomenet blot på grund af den historiske dimension (Brinkkjær & Høyen, 2018, s. 182).

Sproget har en vigtig rolle for de sociale interaktioner. Vygotsky beskriver sproget som et redskab, der kan mediere mellem subjekt og objekt. Han kaldte processen, som forbinder mennesket med redskaber og objekter, for *den instrumentelle handlen:* "...characterised the

process that connects persons with tools and objects in the world as the instrumental act." (Hedegaard, 2004).

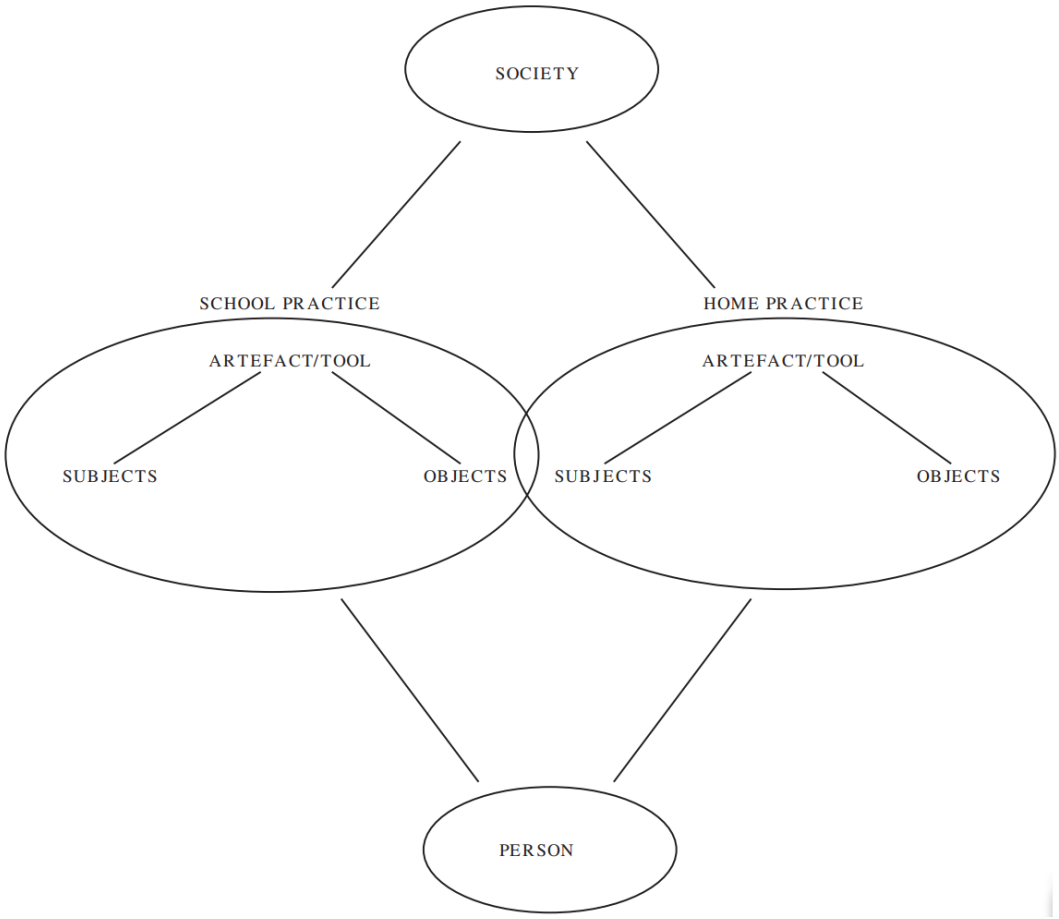
Den instrumentelle handling påvirker menneskets mentale handling, og er den proces, der skaber mediering mellem objekt og subjekt. Det er gennem sproget, at verden/objekterne dannes og dermed bliver læring for subjektet.



Note:Vygotskys forståelse af medieret læring mellem objekt og subjekt (Hedegaard, 2004, s. 22)

Når Vygotsky bruger redskaber som mediering mellem verden/objekt og subjekt, bliver redskabet et middel til at forstå verden. Redskabet kan ændre sig, og dermed kan oplevelsen af verden ændre sig. Men objektet i sig selv har ikke indflydelse på subjektet, det sker gennem et redskab - hvilket i Vygotskys optik er sproget (Hedegaard, 2004).

Hedegaard udvider Vygotskys model, således at handlingen også omfatter de procedurer, der er til stede mellem subjektet (eleven) og de sociale/kulturelle rum og miljøer, der er omkring subjektet. Konteksten (det sociale rum) og den sociale praksis, som en læring finder sted i, har indflydelse på elevens læring, men omvendt har elevens brug af redskaber også indflydelse på den sociale praksis, læringen finder sted i. Konteksten mellem traditioner og det praktiske bliver dermed en betingelse for elevens læring (Hedegaard, 2004, s. 26).



Note: Vygotskys forståelse af medieret læring er her udvidet til at indgå i en model, hvor individet befinder sig i forskellige kulturelle og sociale kontekster (Hedegaard, 2004, s. 27).

Wartofsky (1928–1997) udvider redskabsbegrebet til at omhandle alt og dermed ikke kun sproget. Han peger på, hvordan verden/samfundet ikke blot kan opleves gennem objektet, men at artefakterne også har indflydelse på denne proces - det går altså begge veje. Dermed er der tale om, at det er både redskabet, men også det objektive, som får status af at være artefakter. Hedegaard udvider dermed Vygotskys model til en *aktivitetsmodel*, som også inddrager den kulturelle kontekst som værende betydningsfuld for læringen.

Det er med dette lærings- og videnskabsteoretiske syn, emnet i dette projekt tilgås. Ordblindhed er ikke en tilstand, der kun findes i en konkret skolekontekst, men for den enkelte elev er det et vilkår, som den ordblinde håndterer i alle situationer. Når en hovedpinte hos Wartofskys er "… this connection is that cultural artefacts influence the way human perceives their environment, and thereby how they act and transform the environment" (Hedegaard, 2004, s. 22), så bliver det at fokusere på det hele miljø og kultur, den ordblinde befinder sig i, nødvendig at tænke ind i udviklingen af det optimale læringsmiljø.

5.2 Principbaseret praktisk viden

Projektet stræber mod at udvikle *principbaseret praktisk viden*, der kan anvendes til at guide udviklingen af en ordblindevenlig praksis på erhvervsuddannelsen og samtidig skabe viden, der kan anvendes af andre. Som metodisk tilgang trækker vi derfor på teori om udvikling af principbaseret praktisk viden (på eng: *principled practical knowledge)* og forskning i Educational Design Research.

Principbaseret praktisk viden (herefter: PPV) karakteriseres af Carl Bereiter (2013) som en form for generaliserbar viden, der er relevant for praksis. Denne form for viden udvikles gennem arbejdet med design og rummer både praktisk viden og videnskabelig teori og er dermed en form for: *"... know-how combined with "know-why"* (Bereiter, 2013, s.5). PPV er således viden, der er eksplicit. Bereiter peger dog på, at ikke alle former for praktisk viden er principbaseret, blot fordi den er eksplicit. Det gælder fx madopskrifter, der typisk repræsenterer eksplicit praktisk viden, men ikke principiel viden. Opskriften fortæller os nemlig, *hvad* vi skal gøre, men sjældent *hvorfor*. En mere præcis definition er ifølge Bereiter (2013) derfor, at PPV er: "*... explanatory coherent practical knowledge*" (Bereiter, 2013, s. 5). PPV har således forklaringsmæssig sammenhæng og kan bidrage til generaliserbar viden om læring, uden dog at kunne bidrage direkte til at fremme læringsteorien. Derfor forudsætter udviklingen af PPV også: "... additional effort invested in producing knowledge that goes beyond what is required for the task at hand yet not so far beyond as to be unusable by practitioners" (Bereiter, 2013, s. 4). PPV skal derfor være i stand til at forklare sammenhænge, men kun i en dybde, der er tilstrækkelig til at et praksisområde kan udvikle sig. Modsat formel teoretisk viden, er dens hovedformål nemlig ikke forklaring eller forudsigelse, men vejledning af praksis.

Bereiter argumenterer samtidig for, at det ikke er tilstrækkelig at PPV: "… goes to a depth that is sufficient for a field of practice to advance" (Bereiter, 2013, s. 6). De bedste resultater skabes, når grænserne udvides for, hvad praksis kan opnå gennem innovation. PPV kan her fungere som drivkraft for innovation, hvor teorien ikke nødvendigvis kommer først:

> The phrase "theory into practice" implies a unidirectional and sequential process, with basic research and theory coming first. PPK, by contrast, does not adhere to this sequence but instead comes out of and develops simultaneously with efforts to achieve practical goals (Bereiter, 2013, s. 7).

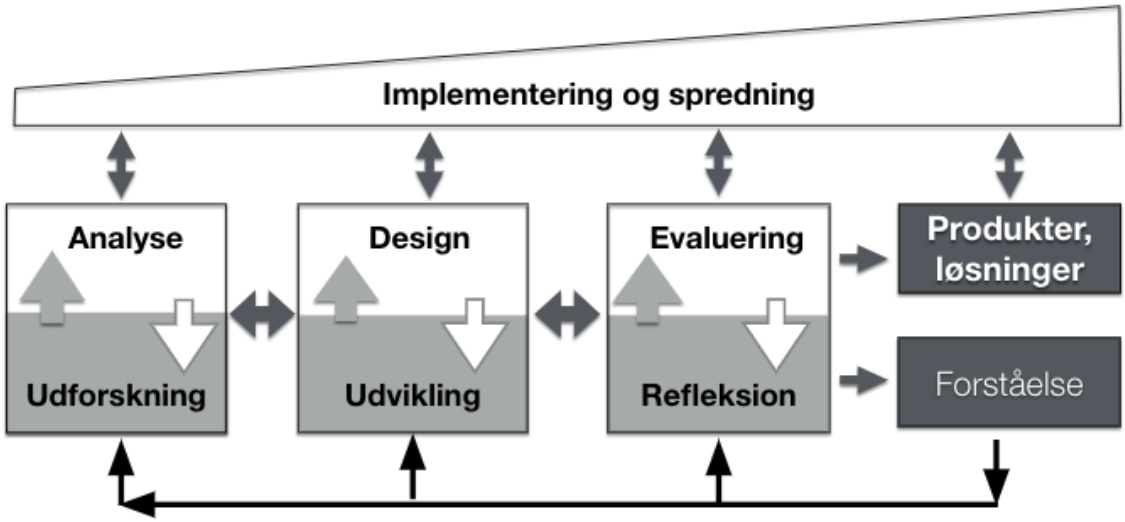
PPV skal altså ikke blot forbinde teori og praksis, men gøre det muligt at forbedre uddannelsespraksis, hvilket kan gøres gennem Educational Design Research (Bereiter, 2013).

5.2.1 Educational Design Research

Som model for udvikling af principbaseret praktisk viden anvendes McKenny & Reeves model for udvikling og gennemførsel af *Educational Design Research* (se model herunder, Reeves & McKenney, 2013).

Educational Design Research er en pragmatisk forskningstilgang, hvor målet er at skabe løsninger på komplekse problemer i uddannelsesverdenen, samtidig med at der skabes ny viden, der kan anvendes af andre med lignende problemer. Tilgangen kan beskrives ved at være:

- funderet på teori, empirisk viden og erfaringer fra praksis
- intervenerende i praksis, idet ønsket er at skabe ændringer i praksis
- iterativ, fordi processen udvikler sig gennem gentagne cykler af design, udvikling, test og revision
- kollaborativ, da den trækker på viden fra flere discipliner og bygger på et samarbejde mellem forskere og praktikere
- adaptiv, eftersom design af interventioner og forskning ofte tilpasses på baggrund af udviklede indsigter (McKenney & Reeves, 2014)

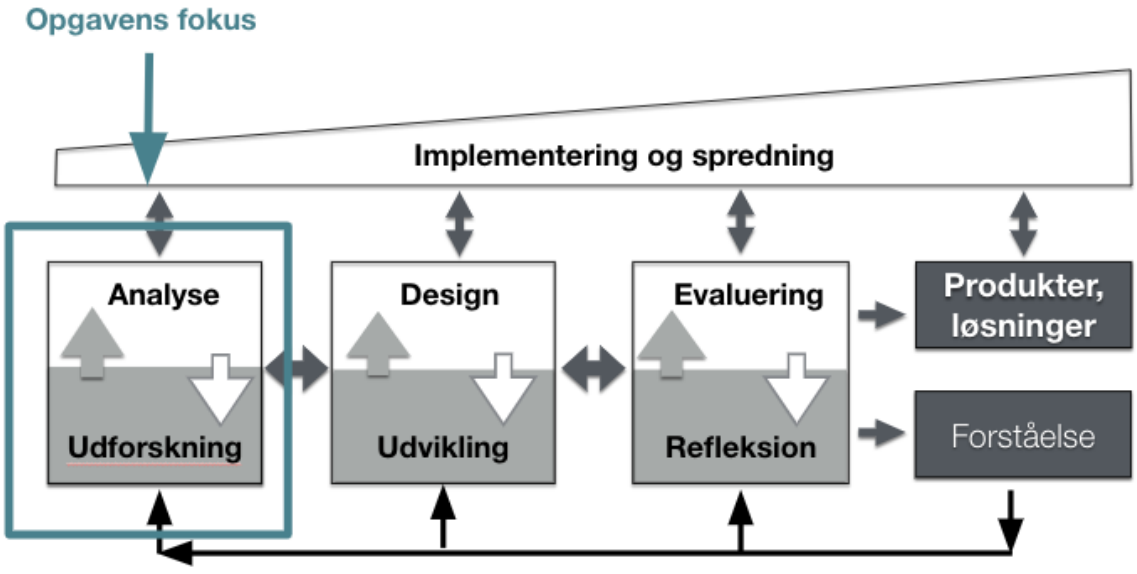


Note: Baseret på McKenney & Reeves (2012 s. 77) generiske model for udførelse af designforskning i undervisningen

Modellen viser den iterative og fleksible proces, der forløber over faserne; analyse/udforskning, design/udvikling og evaluering/refleksion. De to-farvede rektangler i grå og hvid tydeliggør det dobbelte fokus på teori (forståelse) og praksis (løsninger). De sorte pile indikerer, hvordan processen er iterativ og fleksibel, fordi resultater fra delelementer vil påvirke udfaldet af andre dele og føre til ændringer i processen. Den øverste del af modellen viser, hvordan implementation og udbredelse i praksis er til stede fra begyndelsen og øges gennem processen. De dobbelte pile fremhæver, hvordan ændringer i praksis influerer andre dele af processen og synliggør dermed, hvordan processen grundlæggende er kontekstafhængig (Reeves & McKenney, 2013, s. 77).

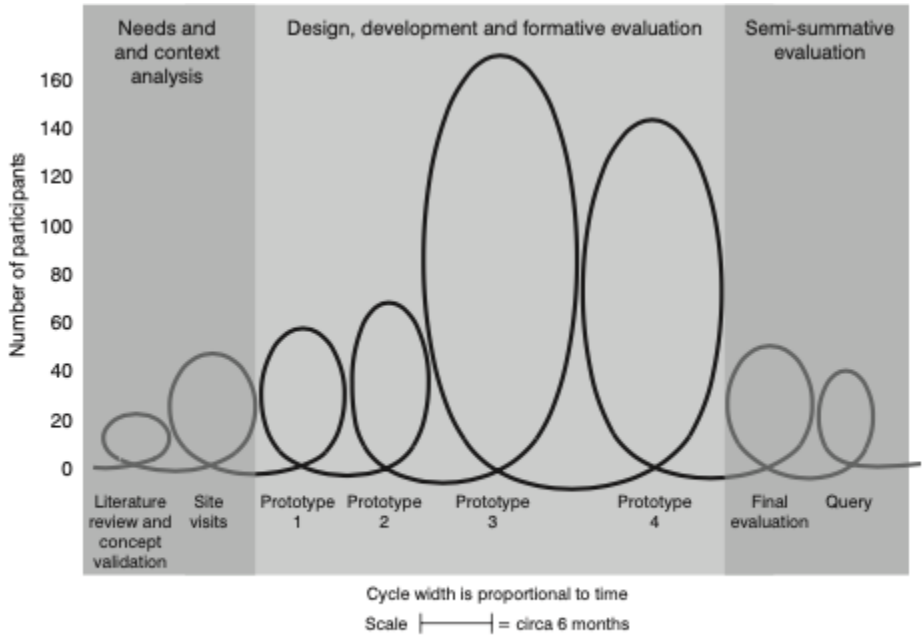
Masterprojektet afgrænses til udelukkende at sigte mod 1. fase i designprocessen, hvor målet er at:

- identificere og analysere problemstillingen i praksis. Ifølge Reeves sker dette i samarbejde mellem forskere og praktikere. I vores tilfælde indtager vi begge roller, idet den ene af os også er ansat som lærer og vejleder på den aktuelle uddannelse
- udvikle designprincipper på grundlag af teori fra feltet, eksisterende designprincipper (erfaringer fra praksis) og teknologiske innovationer, der skal danne grundlag for udvikling og afprøvning af interventioner i praksis



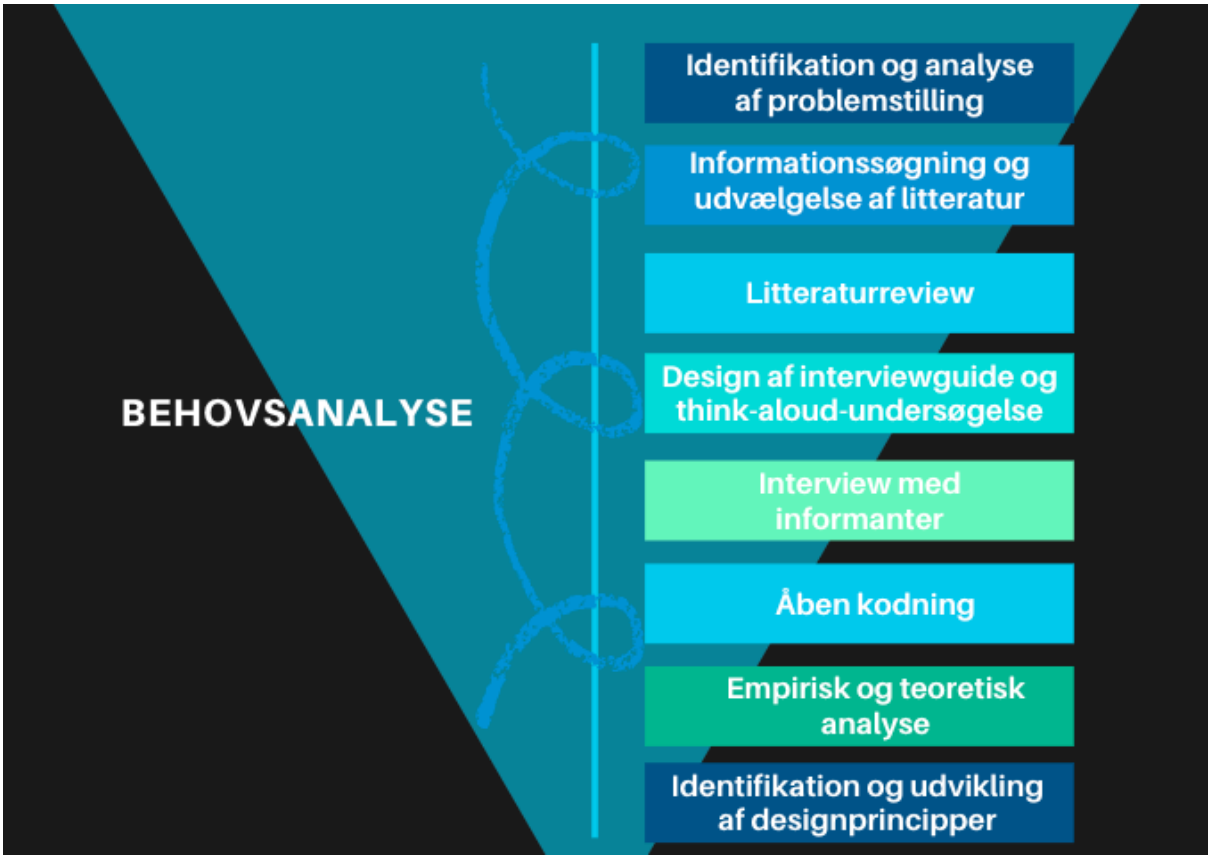
Note: Baseret på McKenney & Reeves (2012 s. 77) generiske model for udførelse af designforskning

Educational Design Research forløber ofte over 4-årige perioder, hvor løsninger udvikles, afprøves, evalueres og forfines over tid med gradvis involvering af et stigende antal ledere, lærere, vejledere og elever. McKenney & Reeves (2013) beskriver, hvordan større studier ofte består af mindre sub-studier, som hver har sin komplette cyklus af undersøgelser og kæde af ræsonnementer, hvilket illustreres i nedenstående model:



Note: Illustrationen viser, hvordan Educational Design Research ofte forløber over flerårige perioder, med stigende antal deltagere og med flere cykler af interventioner (Reeves & McKenney, 2013, s. 15-16).

Med afsæt i McKenney & Reeves (2013) beskrivelse af designprocessens cykler, illustrerer modellen herunder, hvordan projektets undersøgelsesdesign forløber over forskellige faser med små iterationer mellem delene, der fører til udviklingen af en række designprincipper.



Note: Projektets undersøgelsesdesign illustreret som en iterativ og cyklisk proces, der fører til udviklingen af en række designprincipper

For at kunne forstå, men også udvikle praksis gennem innovation, må vi således skabe viden gennem teori og praksis fra forskellige discipliner, der er tilstrækkelig til at skabe udvikling, men samtidig i en dybde, der rækker ud over, hvad vi har brug for (Bereiter, 2013). I udvælgelsen af litteratur kombinerer vi derfor teori fra forskellige disciplinære traditioner om ordblindhed, læring og teknologi med beskrivelser af erfaringer fra praksis. Dette skaber fundamentet for vores design af interviewguide og think-aloud-undersøgelse, som vi anvender til at indsamle empiri fra praksis.

Indsamling af empiri fra praksis afgrænses til kun at dække elevernes perspektiver, selvom det kunne have været relevant også at indhente empiri gennem interview med fx lærere, ledere og vejledere. Vi forestiller os dog, at disse inddrages aktivt i design, udvikling, afprøvning og evaluering af tiltag i praksis, hvor deres viden således kommer i spil og påvirker designprocessen. Idet den ene af projektets forfattere (MJ) samtidig er ansat som lærer og vejleder er dette perspektiv implicit til stede.

Vores videnskabsteoretiske ståsted betyder, at vi er optagede af elevernes forståelse og anvendelse af LST. Vi anlægger således et relationelt blik på teknologien som medierende faktor mellem eleven og verden. Som analysemodel anvender vi derfor Luckins model, Ecology of Resources, hvis overordnede kategorier hjælper med at synliggøre elevens forståelse af konteksten og betydningsfulde relationer. Samtidig anvender vi en tematisk analyse baseret på indsamling af teoretisk baggrund (Luckin 2010).

På trods af at undersøgelsesdesignet skitseres som lineært, er der flere gange foretaget iterationer mellem teori og praksis. Teoretiske fund har medvirket til nye forståelser af praksis, og observation af praksis har flere gange ført til behov for flere teoretiske forklaringer. Dette er i tråd med vores designmetodologiske tilgang, hvor teori ikke nødvendigvis kommer først, men hvor praksis og teori influerer hinanden iterativt (Bereiter, 2013; McKenney & Reeves, 2014).

Analysen af empiri fra teori og praksis skal i sidste ende indsnævres til udvikling af de første designprincipper, der skal guide de næste faser af designprocessen. Designprincipperne skal løbende justeres og forfines til de i sidste ende udvikles til designprincipper, der er generaliserbare og kan anvendes af andre eller det, som Bereiter kalder:..."*explanatory coherent practical knowledge*" (Bereiter, 2013, s. 5).

5.3 Ecology of Resources - model

Luckins model er opdelt i 3 faser og kan rammesætte et læringsdesign. Modellen skal ikke nødvendigvis følges slavisk, men vil typisk være præget af iterationer mellem dens trin og faser (Luckin, 2010, s. 118).

I fase 1 identificeres potentialerne ved elevens ressourcer, som findes i Zone of Available Assistance. I dette projekt bidrager fase 1 til kodning og organisering af datamaterialet. Denne fase består af 6 trin.

Fase 2 er analyse-,identifikations- og fortolkningsfasen, hvor der ledes efter relationer, forklaringer og mønstre mellem ressourcer, MAPs og filtre.

Afslutningsvis udvikles i fase 3 designprincippet eller stilladseringen som læreren kan anvende i den videre forskning/undervisning.

De 6 trin i fase 1 foldes ud i afsnittet *Analysetilgang og analysestrategi*.

Note: Fase 1's 6 trin præsenteret her. Processen er ikke lineær. I praksis består den af flere iterationer og bevægelse på kryds og tværs mellem trinene

5.4 Dataindsamling

5.4.1 Litteratursøgning

Litteratursøgningen til dette projekt er gennemført efter strukturerede søgninger passende til projektets problemformulering. Der er søgt i online databasen EBSCO som blev valgt, da den bl.a. rummer artikler målrettet pædagogik og læring. Vi har endvidere søgt bredere på Aalborg Universitetsbiblioteks database, Google Scholar, bibliotek.dk samt foretaget kædesøgninger på referencer i den fundne litteratur (Rienecker, 2017, s. 167).

Kædesøgningen bidrager til, at vi sikrer en bred afdækning af de emner, der er dukket op i litteratursøgningen via databaserne. Der er løbende kommet artikler og bøger til gennem generelle Google-søgninger og anbefalet litteratur fra vores vejleder.

De brede søgninger i databaserne har været styret af relevante nøgleord, der har relatereret sig til projektets formål og problemformulering. Der er blevet søgt på både danske og engelske varianter af nøgleordene. Nøgleordene dækker sig ind under ordblindhed, ordblindevenlig undervisning, design af det ordblindevenlige læringsrum herunder UDL, LST, og teknologier i organisationer (Bilag 10).

5.4.2 Planlægning af dataindsamling

Der planlægges et casestudie, hvor vi inddrager fire informanter i et undersøgelsesdesign. Dataindsamlingen sker á to gange på to forskellige dage, hvor interviewer hver gang mødes med interviewpersonerne 1-1.

Aktivitet	**Formål med aktivitet**	**Aktivitet/Interviewguide**
Semistruktureret interview	- Afdækning af elevens digitale færdigheder fra grundskolen - Afdækning af elevernes læringsøkologi, som tegnes ind på MindMap	- Baggrund/overgang til ungdomsuddannelsen - Kortlæg læringsøkologi - Selvbillede - Vedholdenhed og mestring/handlingsduelighed - Deltagelse
Think-aloud-undersøgelsen	- Praktisk visning af elevens digitale læringsøkologi; navigering, struktur, overblik - Arbejdsgange ved opgaveløsning	- “Hvis jeg siger ‘fag’, hvor finder du så materialet?“ - Konkret opgaveløsning - “Hvordan bruger du LST?”

5.4.3 Designet af interviewet

Brinkmann rammesætter interviewundersøgelsen, der systematisk skal lede planlægningen af denne del af projektet (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 154).

Tematisering

Dataindsamlingen bidrager til, at vi gennem analysen af materialet og med indsigt i teorien inden for dette felt opstiller designprincipper, der kan sætte den egentlige design research-proces i gang.

Design

Inden mødet med interviewpersonerne udformes et skema til det semistrukturerede interview, som består af forskningsspørgsmål samt nogle interviewspørgsmål, som interviewer kan støtte sig til gennem samtalen.

Interviewguiden er opbygget over tre dele, der skal anvendes til at konstruere en repræsentation af elevernes læringsøkologi:

1) En indledende spørgeguide, der er designet til at få baggrundsviden om informanten og få indsigt i vedkommendes erfaringer og oplevelser af ressourcer (Luckin, 2010, s. 122).

2) Anden del af interviewet klarlægger informantens MAPs (Luckin, 2010, s. 123). Denne del af interviewet lægger op til, at informanterne i samarbejde med interviewer tegner et mindmap over deres læringsøkologi, som har betydning for deres læring og trivsel. Flere forskere har ladet elever og studerende selvstændigt udvikle mindmaps som metode til dataindsamling (Caviglia et al., 2018; Clark et al., 2009). Målet er nemlig at lade mindmappen fungere som en visualisering og et fælles tredje, der kan understøtte udviklingen af dialogen mellem lærer og elev.

3) Sidste del af interviewet er tænkt som et spørgeskema. Eleverne præsenteres for en skala, der går fra 1-6, hvor eleverne på et stykke papir skal score sig selv i forhold til, hvordan de ser deres kompetencer (Bilag 11). Det er oprindeligt tænkt som et computerstøttet interview (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 204), men er overført til fysisk form, da vi vurderer, at det for denne målgruppe vil kunne støtte dem bedre i forståelsen af, hvordan de skal score sig selv. Forskningsspørgsmålene til denne del er udformet med inspiration fra Kompetencecenteret for læsning (Stokholm & Nielsen, 2021), så der spørges ind til elevernes selvbillede (Svendsen, 2017a), self-efficacy (Bandura, 1997), mestring (Lim & Newby, 2021) og digitale færdigheder (Bundsgaard et al., 2019).

Interviewet

Selve interviewet gennemføres af den ene af projektets forfattere og afvikles 1-1. Det er planlagt til at finde sted i elevernes undervisningstid. Opgaven, de skal lave, er næsten identisk med den opgave, som resten af klassen samtidig skal lave. Dermed er det ikke en ekstra opgave, der tillægges dem.

Vi har valgt interviewformen som den primære metode til indsamling af vores empiriske data. Det gør vi, da vi gennem interviewet håber at få et så tæt og reelt billede af interviewpersonerners oplevelser og erfaringer. Fog peger netop på denne dialogform som ideel til at kunne stille spørgsmål, som man ikke umiddelbart kan stille i en ordinær samtale (Fog, 2013, s. 219). Hun omtaler det som den *trojanske hest* (Fog, 2013, s. 218), hvor man med samtalen som middel kan komme ind bag et andet menneskes grænser, uden at vedkommende egentlig bemærker det.

Den empiriske viden skal hentes hos elever, som ofte ikke er motiverede for at sætte ord på deres udfordringer i forhold til deres uddannelse. Strukturen for det semistrukturerede interview kan sikre, at man når igennem de ønskede emner, men at der samtidig er plads til, at interviewpersonerne kan åbne sig, da interviewformen er *"*... åbent over for ændringer i spørgsmålenes rækkefølge og form, så der kan følges op på specifikke svar, der gives, og de historier, interviewpersonerne fortæller*."* (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 178).

Transskription

Selve interviewet bliver transskriberet med programmet Sonix, som kan transskribere teksten online. Den bliver efterfølgende løbet igennem for rettelser.
Transskriberingen (Bilag 3) laves så korrekt som muligt med indlagte kommentarer, lyde, pauser osv. Vi er påpasselige med at indsætte emotionelle aspekter, med mindre de er meget tydelige for at holde en høj reliabilitet (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 243).

5.4.4 Think-aloud-undersøgelse

Som dataindsamlingsmetode anvendes desuden en think-aloud-undersøgelse, der også kaldes Verbal Protocols (Pressley & Hilden, 2004). Undersøgelsen er bygget op omkring 7 åbne spørgsmål (Bilag 6), der skal skabe dialog mellem informanterne og intervieweren og give indsigt i informantens tankeprocesser. De tre indledendende spørgsmål er taget fra Clark et.al. (2009, s. 59) og har til formål at afdække, hvilke programmer informanterne bruger i skolen individuelt, kollaborativt og privat, og hvordan de bruger dem. De sidste fire spørgsmål har til formål at give indsigt i elevens arbejdsprocesser. I undersøgelsen løser de ordblinde elever en opgave (Bilag 4; Bilag 5) på deres egen computer, imens de fortæller om de tanker, de gør sig undervejs. Hvor der i interviewet er fokus på, hvad eleverne siger, er der i think-aloud-undersøgelsen fokus på elevens handlinger. Interviewpersonen sidder ved siden af og kan undervejs stille opklarende spørgsmål. Think-aloud-undersøgelsen

dokumenteres som skærmoptagelse, hvor det er muligt at se alle handlinger på skærmen og høre real- og computerlyd.

Opgaven er todelt og indledes med, at interviewer beder eleverne om en rundvisning i deres læringsøkologi (Luckin, 2010). Eleverne bliver fx spurgt, hvilke programmer de bruger mest, hvor de gemmer opgaver fra undervisningen, hvor de finder opgaver til de forskellige fag, og hvor de foretrækker, at lærerne lægger deres opgaver. Første del af undersøgelsen skal gerne give indblik i elevernes digitale færdigheder og kompetencer (tool literacy), hvilke forståelser de har af teknologi, og hvilke barrierer og ressourcer (filtre), de oplever i forhold til skolens digitale infrastruktur.

Målet med anden del af undersøgelsen er at undersøge, hvilke teknologibaserede læse-, stave- og skrivestrategier eleverne har udviklet, når de arbejder med skriftlige opgaver. For at få en smule faglig bredde med i undersøgelsen, skal eleverne løse to faglitterære opgaver fra fagene Dansk og Business English. Begge opgaver er hentet fra elevernes fagbøger og repræsenterer således det niveau og de opgavetyper, eleverne møder i hverdagen. Nogle af spørgsmålene er dog tilpasset, så de passer mål og tidsforbrug.

5.4.5 Etiske og epistemiske overvejelser

I forbindelse med dataindsamlingen er vi bevidste om, at vi har et moralsk og etisk ansvar (Kvale & Brinkmann, 2014). Vi har et etisk ansvar i forhold til den data, vi indsamler, da den indeholder følsom persondata, men et lige så højt ansvar i forhold til de moralske overvejelser, vi bør gøre os i forbindelse med interviewet af de ordblinde elever. Eleverne kan opleve, at vi kommer for tæt på dem og måske kommer til at gå over deres personlige grænse. Jette Fog (2013) peger på dette som et dilemma, da det handler om at få et så solidt empirisk datagrundlag. Samtidig har vi et ansvar for ikke at overskride interviewpersonernes grænser.

En yderligere omstændighed, der opstår i interviewene, er, at interviewer og elevernes lærer, SPS-vejleder og studievejleder er én og samme person. Dette vil vi forsøge at komme til livs ved, at eleverne er instruerede om, at interviewet adskiller sig ved, at de ikke befinder sig i en undervisningssituation, men at det er deres tanker, viden og færdigheder, vi er interesserede i. Ønsket er dermed at positionere eleverne som eksperter. Eleverne forklares yderligere, at think-aloud-undersøgelsen ikke handler om at undersøge, hvor godt de præsterer, men hvordan de arbejder. Det er deres strategier og oplevelser af barrierer og ressourcer, der er i fokus, og som skal bruges til at udvikle læringsmiljøet på

erhvervsuddannelsen. Det problematiserer dog det etiske, da interviewerens har de mange roller i forhold til eleverne. Dette kan resultere i et uønsket magtforhold, hvor eleverne siger det, de tror, vi gerne vil høre.Interviewers rolle og relation til eleverne kan således også påvirke projektets empiriske grundlag, hvilket bør føre til overvejelser og diskussion af datamaterialets validitet.

Da opgavetypen i sig selv kan virke som en barriere, er vi bevidste om, hvordan vi stiller opgaverne til eleverne, samt at sværhedsgraden af opgaverne er til at håndtere for dem. De kan allerede være berørte af, at de bliver observeret i en faglig situation, hvilket i sig selv kan få dem til at trække sig, da de kan have dårlige mestringserfaringer fra lignede opgaver. Derfor vil de opgaver, de får under think-aloud-undersøgelsen også være inden for deres mestringszone og opgaverne er konstrueret således, at de er afgrænsede og kan klares for max den time, der er afsat til interviewet.

Navne på informanterne er ændret gennem projektet, da der undervejs er situationer, hvor de bl.a. omtaler deres lærere. Der vil ikke blive anvendt billeder eller video af personerne, men udelukkende billeder af den skærm eller de materialer, de arbejder med. Det er vigtigt, så de ikke kommer til at stå i en uheldig situation, grundet deres bidrag til projektet. Men det giver et dilemma. Informanterne optræder som eksperter på deres felt, hvilket vi dermed ikke kan anerkende direkte i projektet.

Der er udarbejdet en samtykkeerklæring (Bilag 2) som dels forklarer formålet med indsamlingen, dels hvor data vil være tilgængelig efter aflevering af projektet.

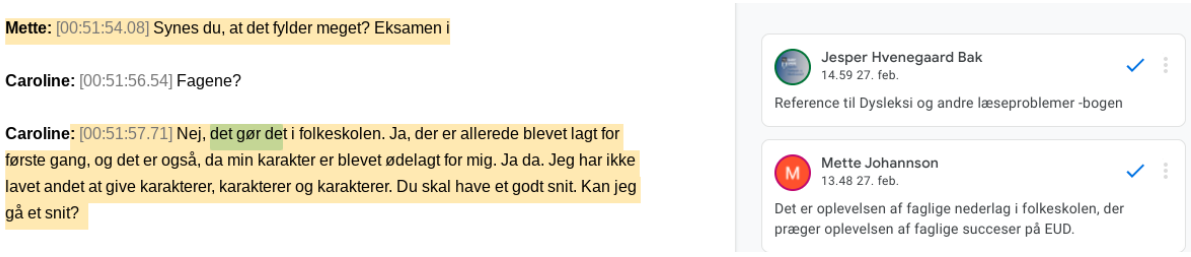
5.4.6 Analysetilgang og analysestrategi

Analysen af datamaterialet, der er indsamlet gennem de 8 interviews, indledes med en deduktiv top-down-tilgang, da vi som udgangspunkt ønsker at forstå vores empiri i forhold til den udvalgte teori. Den deduktive tilgang gør det muligt at lede efter tegn på elevernes digitale færdigheder og kompetencer, deres erfaringer med brugen af LST samt hvordan disse sættes i spil i undervisningen (Sprogøe & Brandi, 2019, s. 74). Den deduktive tilgang er yderligere valgt for at sætte første gennemlæsning af et stort materiale i en ramme, hvor vi støtter os til den læste teori.

Herefter gennemgår vi materialet endnu engang, men denne gang antager vi en induktiv bottom-up-tilgang. Vi leder efter begreber, temaer og/eller kategorier, som ikke umiddelbart har haft vores fokus i den deduktive tilgang (Sprogøe & Brandi, 2019, s. 29) og som ikke

umiddelbart er styret af teorien. Den induktive tilgang gennemføres via en *åben kodning* (Sprogøe & Brandi, 2019, s. 77) af det samlede datamateriale. Dermed sikrer vi, at materialet bliver ledt igennem for mønstre, problematikker, temaer og begreber, som også findes interessante i forhold til vores problemstilling.

Vi anvender Google Docs til at opmærke datamaterialet, så vi dermed kan arbejde kollaborativt og dele tanker og refleksioner via Googles kommentarfunktionen undervejs.



Note: Eksempel på kodning og dialog i Google Docs

Den åbne kodning analyseres ud fra Luckins læringsmodel Ecology of Resources. Fase 1; trin 1-6. Modellen er valgt, da den læner sig op ad den *tematiske analyse*, som netop kan bidrage med, at vi bliver i stand til at "... systematisere begreber og udsagn og derigennem konstruere temaer som del af din analyse" (Sprogøe & Brandi, 2019, s. 78). Men Luckins analysetilgang med Ecology of Resources, giver os samtidig mulighed for at fokusere på filtre og ressourcer, når vi organiserer temaer og begreber i kategorierne.

Ecology of Resources - Fase 1, trin 1-6

På trin 1

Data til kategorierne, temaer og begreber, som vi har fundet gennem den induktive og den deduktive tilgang oplistes.

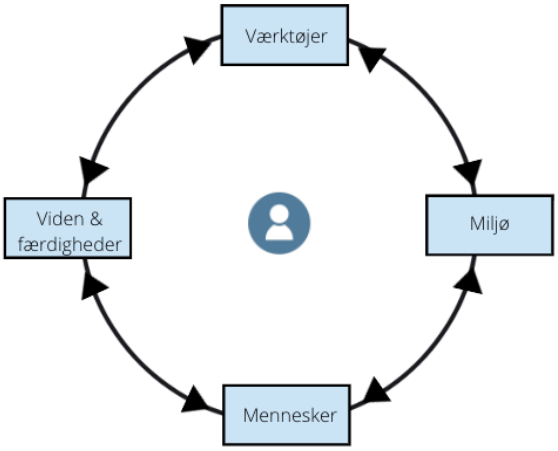
Vi gennemlæser det transskriberede materiale fra ende til anden og laver noter og begyndende kodning til senere brug.

På trin 2

De markerede steder i teksten, som er tildelt koder og som kan relateres til vores problemstilling systematiseres.

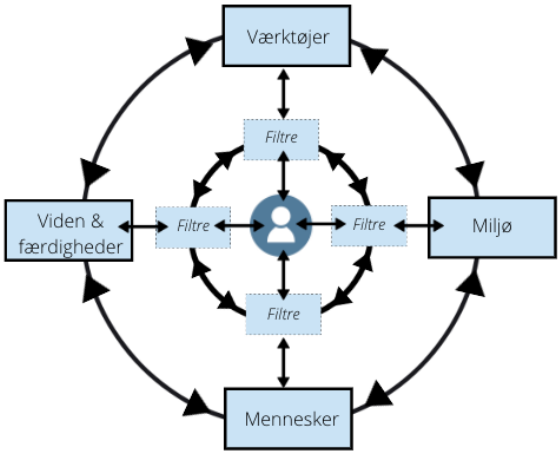
På trin 3

Vi leder efter sammenhænge og relationer mellem vores iagttagelser, temaer og begreber. Markerede citater/begreber, kommentarer og koder organiseres i de fire kategorier *Mennesker*, *Miljø*, *Værktøjer* og *Viden & Færdigheder.*



Trin 4

Ressourcer og transkriberede materialer gennemledes for filtre og organiseres i forhold til kategorierne.



Trin 5

Elevens personlige ressourcer identificeres og listes ligeledes i forhold til kategorier og evt. filtre.

Trin 6

På sidste trin undersøges, hvorledes MAPs stilladserer eleven i Zone of Proximal Adjustment. I analysen bidrager dette trin også til at der sættes temaer på ressourcer og filtre (se nedenfor).

Skema til fase 1, trin 6:

Data fra fase 1 trin 3-5 indføres i nedenstående skema.

Temaer, koder og ressourcer indføres under hver kategori i nedenstående tabel.

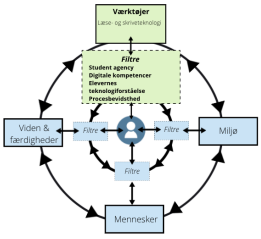
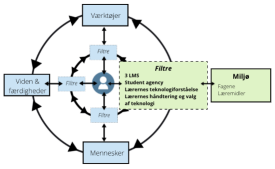
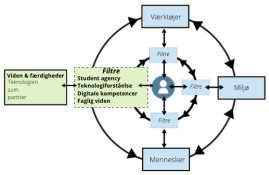
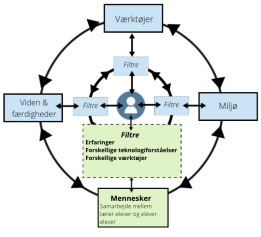
Ressourcer	**filtre**	**Elevens ressourcer**	**Temaer sættes på i trin 6**
Værktøjer 1)			
LST 3 LMS Produktionsværktøjer Hardware	Elevernes teknologiforståelse Tekniske udfordringer Valg og håndtering af teknologi	Student agency Digitale kompetencer Arbejdshukommelse Procesbevidsthed	**Eleverne agerer forskelligt i forhold til teknologierne**
Miljø 2)			
Læringsmiljøet Undervisningsmaterialer	3 LMS Lærernes teknologiforståelse Lærernes håndtering og valg af teknologi (systematik) MS Office	Student agency Digitale kompetencer Arbejdshukommelse Procesbevidsthed	**Det kræver digitale kompetencer at håndtere skolens læringsmiljø**
Viden og færdigheder 3)			
Teknologien som partner eller forlænger af elevens handlingsduelighed	Teknologien har ikke altid ret (at man kan forholde sig kritisk til teknologien) Teknologiforståelse	Faglig viden (kræver kritisk stillingtagen) Digitale kompetencer	**Teknologien har ikke altid ret**

	Nogle teknologier er tabu		**Teknologierne er svære at vurdere for eleverne** **Nogle teknologier er tabu**
Mennesker 4)			
Co-agency/MAPS	Vi taler ikke om teknologi Forskellige teknologiforståelser Forskellige værktøjer Tekniske udfordringer	Digitale færdigheder og kompetencer	**Udvikling af teknologibaserede strategier er et individuelt projekt**

Fase 2

Fase 2 er selve analysen af datamaterialet.

Analysen er opdelt i fire afsnit, hvor hver kategori analyseres.

			
Værktøjer	Miljø	Viden & Færdigheder	Mennesker

Fase 3 er diskussion og udvikling af designprincipper, der kan stilladsere den fremtidig proces.

6.0 Introduktion til Det Blå Gymnasium

Det Blå Gymnasium i Haderslev tilbyder 3 uddannelsesretninger; HHX (højere handelseksamen), EUX (erhvervsfaglig studentereksamen) og EUD (erhvervsuddannelse). Skolen har cirka 500 elever og 31 lærere. Som mange andre erhvervsskoler er uddannelsen præget af faldende elevtal, der særligt påvirker grundforløb 2 (UVM, 2021b). I foråret 2022 går der 28 elever på grundforløb 2. Der er 5 lærere tilknyttet uddannelsen, hvoraf nogle også underviser på EUX/HHX.

6.1 Teknologigrundlag

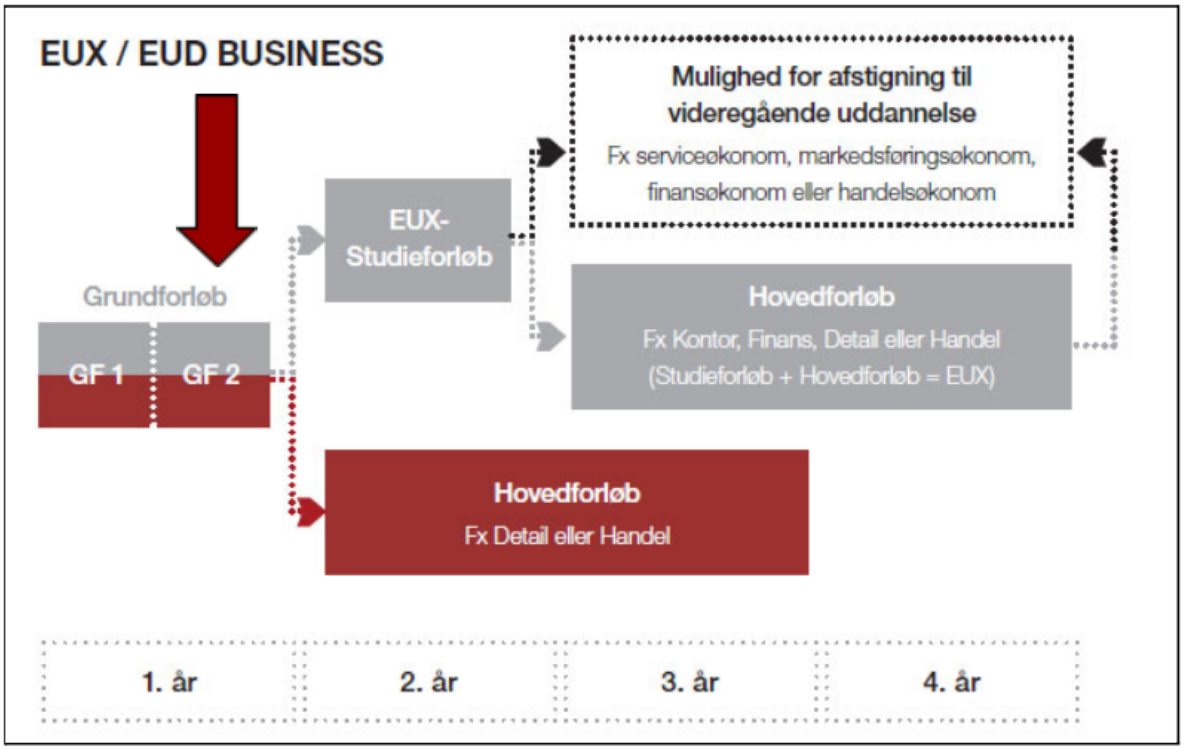
Skolens primære editor er Microsoft, hvor eleverne tilbydes adgang til Microsoft onlinemiljø O365. Undervisningsmaterialer lægges forskellige steder, hvilket afhænger af den enkelte lærers valg. Der er 2 lærings- og kommunikationsplatforme samt Systime, som også tilbyder at samle materialer og sætte det op i en forløbsbygger. Herudover bruges Microsoft OneNote også som en platform, hvor materialer kan deles med elever.

Skolen har desuden købt licens til AppWriter og TxtAnalyser for alle skolens elever og lærere. Ordblinde elever på skolen kan desuden vælge, om de ønsker licens til AppWriter eller CD-ORD gennem Specialpædagogisk Støtte (SPS) under deres uddannelse.

Program	**Funktion**
Systime	En avanceret forløbsbygger, hvor læreren kan samle materialerne, men som samtidig tilbyder adgang til eBøger, iBøger, Websites og interaktive løsninger.
Microsoft OneNote	Noteværktøj hvor man kan skrive, tegne, indsætte tabeller og lignende. Det gemmes online.
ItsLearning	Lærings- og kommunikationsplatform. ItsLearning tilbyder en forløbsbygger, hvor læreren kan samle materialerne, og hvor eleverne kan indsende deres opgaver.
Skemabrikker	Et ugeskema som giver muligheder for, at læreren kan linke til materialets indhold, som knytter sig til den enkelte time. Skemabrikkerne kan dermed bruges organisatorisk.
Uddata	Lærings- og kommunikationsplatform, som tilbyder kommunikation, undervisningsforløb og håndtering af filer.

6.2 Informanterne

Informanterne (herefter: eleverne) er fire unge på erhvervsuddannelsens grundforløb 2 på Det Blå Gymnasium i Haderslev. De er alle påbegyndt uddannelsen på grundforløb 1 i den samme klasse direkte efter grundskolen. Christian, Caroline og Heidi afslutter grundforløb 2 på EUD Business i sommeren 2022, hvorefter de fortsætter i deres hovedforløb som elever i en virksomhed. Michael fortsætter på EUX studieåret, før han påbegynder hovedforløbet som elev i en virksomhed. Hvor de tre første elever tager en ren erhvervsuddannelse (EUD Business), tager den sidste en erhvervsfaglig gymnasial uddannelse (EUX Business).

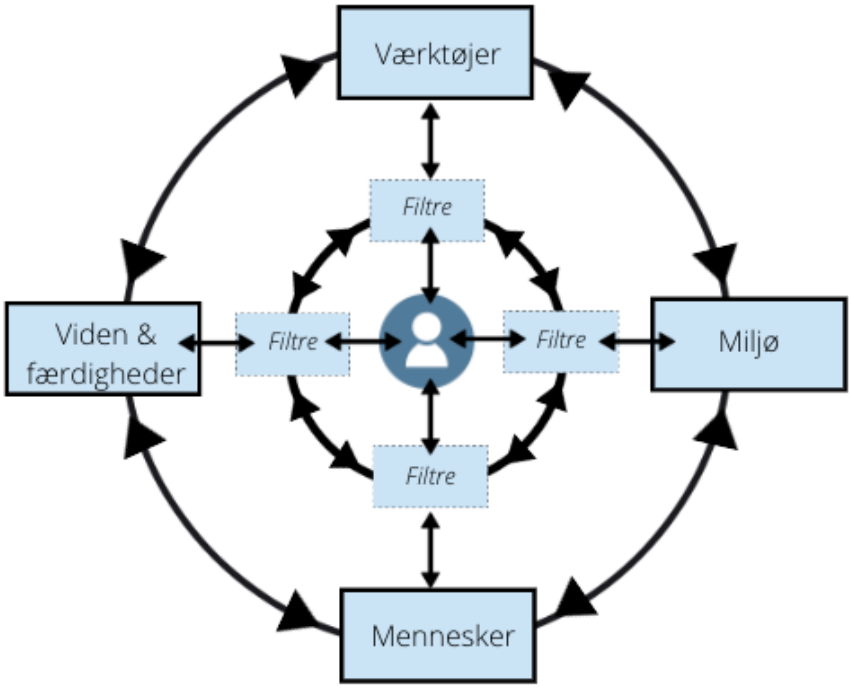


Note: Hvor eleverne fra EUD fortsætter i en elevplads i en virksomhed (Hovedforløb) efter grundforløb 2, tager eleverne på EUX først et studieforløb på et år, før de fortsætter i en elevplads (Hovedforløb) (Oversigt)

Eleverne er udvalgt, fordi de alle er testet ordblinde og har gået på uddannelsen i den samme periode, hvilket giver et godt sammenligningsgrundlag. De er alle tilknyttet SPS under deres erhvervsuddannelse og er tildelt programpakke med AppWriter og studiestøttetimer, der kan bruges til at arbejde med udvikling af teknologibaserede strategier i fagene.

7.0 Analyse

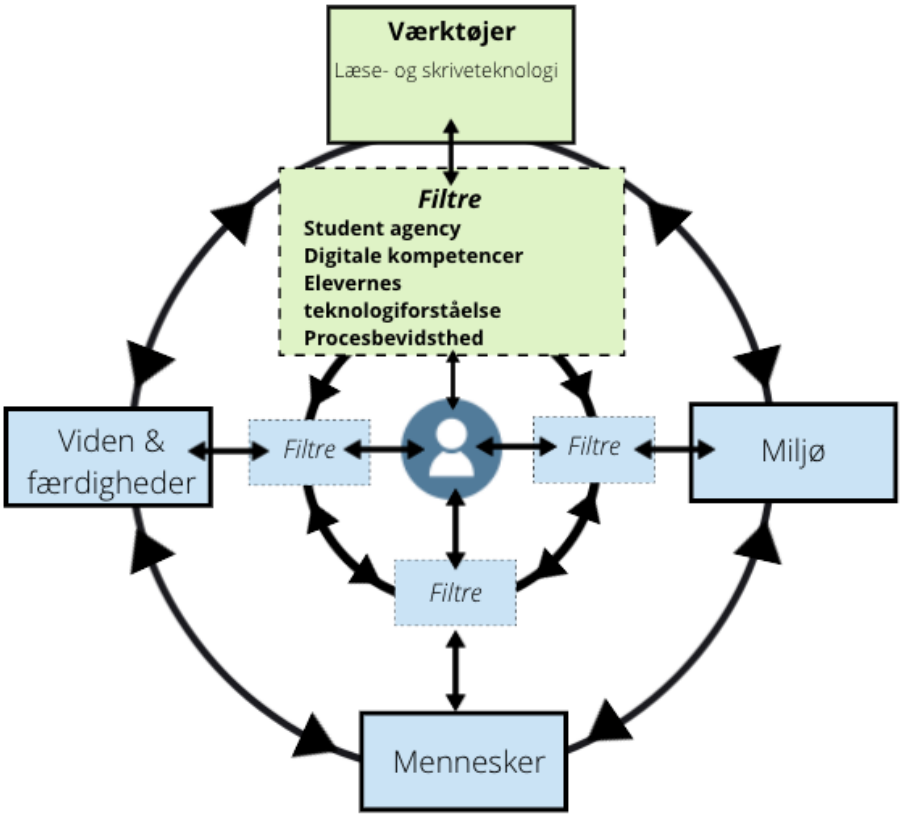
Analysen opdeles i temaer, som belyser fremtrædende aspekter af elevernes læringsøkologi og deres oplevelse af filtre. Der fokuseres således på relationer mellem eleven og dele af konteksten vel vidende, at konteksten er kompleks og dynamisk og relationerne imellem delene er gensidigt forbundne. Dette illustreres undervejs af en model over elevernes læringsøkologi (se modellen herunder), hvor pilene indikerer den gensidige påvirkning mellem eleven, ressourcer og filtre (Luckin, 2010).



Note: Baseret på Luckins model *Ecology of Resources* (2010, s. 94)

7.1 Eleverne agerer forskelligt i forhold til læse og skriveteknologierne

Analysens første del fokuserer på, hvordan eleverne forstår og agerer med LST som værktøjer i deres læringsøkologi, hvilket illustreres i nedenstående model. Der anvendes her projektets projektets brede forståelse af LST, som omfatter både de grundlæggende og de almene stilladserende funktioner.



Note: Modellen illustrerer analysedelens fokus på elevernes ageren med værktøjer og deres oplevelser af filtre

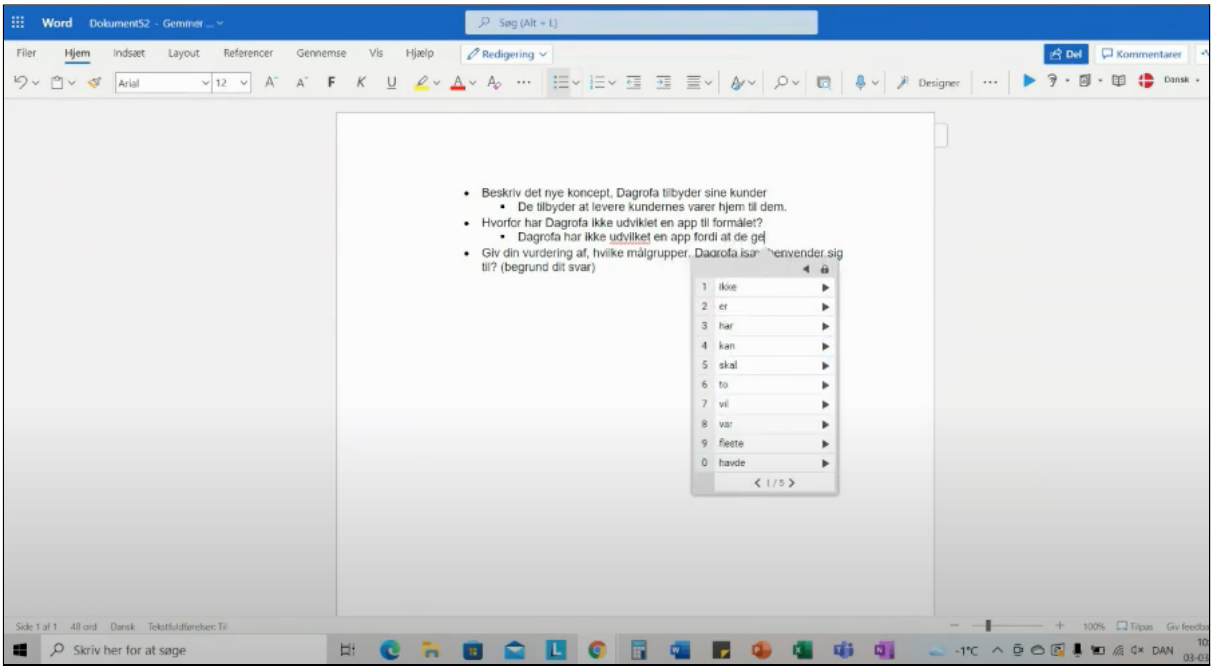
Hensigten med analysen er både at introducere eleverne, men også at fremhæve, hvordan LST er en del af elevernes komplekse og dynamiske kontekst. Selvom eleverne alle er introduceret for LST, som fx AppWriter, i løbet af deres grundskoletid og på erhvervsuddannelsen, er der stor forskel på, hvordan eleverne har integreret disse i deres digitale praksis. Eleverne repræsenterer således 4 perspektiver på digitale elevpraksisser med LST, der er udviklet over tid og påvirkes af elevernes forståelse af teknologiens rolle, deres digitale færdigheder og kompetencer samt oplevelse af handlingsduelighed i forhold til at kunne håndtere teknologien. Selvom eleverne oplever, at teknologierne er vigtige værktøjer, når de løser faglige opgaver, er de nødvendigvis ikke bevidste om deres valg og anvendelse af teknologierne.

Jeg har jo min AppWriter

For Christian er LST primært en ressource. Han arbejder med et samspil af teknologier, der især skal hjælpe ham med at stave. Christian skriver med ordforslag i AppWriter. Han skriver med meget høj hastighed, og det er svært at vurdere, om han bruger ordforslagene

aktivt, imens han skriver, eller om han i højere grad har ordforslagene aktiveret af vane og i stedet bruger stave- og grammatikkontrollen i Word til at rette stavefejl:

> **Mette:** Ja, og så ryger ordforslagene, de smutter med nedenunder. Kigger du på dem nogle gange, eller hvornår kigger du på dem egentlig?
>
> **Christian:** Jamen, det er for det meste, når der er nogle ord, jeg begynder at blive i tvivl om, så begynder jeg også at skrive langsommere. Det er bare ord, som jeg ikke har så svært ved at skrive, så skriver jeg bare derud af.



Note: Christian bruger ordforslagene i AppWriter og stavekontrollen i Word til at stave

Christian bruger således teknologien som en MAPs eller kognitiv partner, der er tilgængelig i det øjeblik, han har brug for at teste hypoteser i forhold til stavning (Luckin, 2010; Salomon et al., 1991).

Når teksterne er på dansk, læser Christian dem helst selv uden digital oplæsning for at træne færdigheden: "Ja, men det er også bare for at træne, sådan at det ikke bare altid er AppWriter for at holde det andet ved lige også". Det er en strategi, han har valgt på forhånd og ikke ud fra en vurdering af den aktuelle tekst.

På engelsk bruger Christian oplæsningsfunktionen ved længere tekster. Han er vant til at høre engelsk, men har svært ved at genkende ordene på skrift. I den sammenhæng er

oplæsningsfunktionen en hjælp. Hvis han skal skrive en afleveringsopgave på engelsk, skriver han ofte med ordforslag. Christian udtrykker således bevidsthed om egne færdigheder, og hvordan han kan udnytte teknologien til at arbejde på højere niveauer.

Under interviewet og think-aloud-undersøgelsen bruger han flere gange udtrykket "min AppWriter", hvilket indikerer ejerskab og en oplevelse af samspillet med teknologien som meningsfuld.

Christian placerer sig på højeste score i spørgeskemaet ved spørgsmålene "Jeg løser næsten altid selv min tekniske problemer i mine programmer og på min computer", "Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene" og "Jeg har faglige succeser i skolen". Udsagnene indikerer, at Christian grundlæggende føler sig kompetent og handlingsduelig i sin læringsøkologi. Han oplever at besidde de nødvendige digitale færdigheder og kompetencer, der skal til for at kunne håndtere sine digitale teknologier. Han er i nogen grad bevidst om, hvordan han arbejder med dem, og han oplever, at de hjælper ham med at få faglige succeser.

Jeg tænker måske ikke over det, jeg gør

Michael oplever LST som en ressource, som han kan bruge, hvis han har lyst:

> Det er bare sådan jeg føler, du ved, hvis jeg føler sådan den dag, jeg har lyst til at læse. Det er ikke så meget: "Årh, jeg kan ikke finde ud af at læse det her, nu sætter vi bare den her til". Ja, jeg kan vel godt læse det meste sådan, skrive det meste. Nogle gange er det bare nemmere at bruge dem. Sådan tænker jeg vel ikke over det.

Udsagnet indikerer Michaels afslappede og intuitive brug at LST, og måske også en afstandtagen fra teknologierne som hjælpemidler, der gør arbejdet for den ordblinde. Think-aloud-undersøgelsen viser dog, at Michael under opgaveløsningen veksler smidigt mellem at bruge den digitale oplæsning i AppWriter til længere tekster og afkodning uden ved korte tekster.

At Michael ikke er vant til at forholde sig til sine strategier eller digitale arbejdsprocesser synliggøres desuden i interviewet, hvor han bliver spurgt, hvilke teknologier, der er vigtige for ham. Michael nævner fx, at han oplever smartboards i klasselokalerne som en ressource i undervisningen, men at netforbindelsen ofte er dårlig. Da Michael ikke har mere at tilføje til vigtige teknologier i hans læringsøkologi, spørger intervieweren:

Mette: Hvad med AppWriter, hvor vigtig er den for dig?

Michael: Nåh ja, den er vel… Jeg plejer bare at have den stående sådan, så den sidder fast ude i siden. Så skriver jeg bare, og hvis der er noget, jeg lige har brug for, så kan jeg kigge over. For hvis jeg hele tiden skal kigge derover, så tager det alt for lang tid, og jeg kan godt sådan skrive nogenlunde tekster uden at bruge hjælp (griner).

Mette: Ja, men når du ikke nævner den i det her, er det så, fordi du ikke…

Michael: Jeg tænker måske ikke over det, jeg gør, du ved (…) Det er vel bare noget, jeg gør sådan på en måde.

LST indgår som en form for *fraværende tilstedeværelse* (Orlikowski, 2010) i Michaels forståelse af sin læringsøkologi. Michael tager teknologien for givet og er ikke vant til at tage stilling til den. Hans behov for teknologien italesætter han som noget, der er "dejligt man lige har", han kan bruge, hvis han har "lyst", og som kan gøre arbejdsprocesser "nemmere". Udsagnet understøtter samtidig, hvordan Michael forstår AppWriter som et hjælpemiddel, der gør arbejdet for ham, og ikke som et værktøj, der forlænger hans handlingsduelighed (Boie et al., 2020). Michaels forståelse af teknologiens rolle i relation til sin ordblindhed kan her udgøre en barriere for hans fortsatte udvikling af teknologibaserede strategier med LST (Arendal, 2012; Svendsen, 2017a).

Lim & Newby (2021) beskriver desuden, hvordan udviklingen af en læringsøkologi er en aktiv proces, der forudsætter digitale færdigheder og kompetencer samt evne til selvregulering. Michael vælger teknologien til og fra ud fra intuition, vaner og hvad han føler for i situationen. Han har således en lav grad af bevidsthed, refleksion og sprog om, hvordan han kan anvende teknologien som partner i egne arbejdsprocesser (Boie et al., 2020). Michaels procesbevidsthed eller evne til selvregulering kan således også udgøre en barriere i forhold til at videreudvikle teknologibaserede strategier.

Hvis det er for bøvlet for mig, så giver jeg op på det

For Caroline er teknologien en nødvendighed, men hun oplever den ofte som en barriere, der forstyrrer hendes fokus på arbejdet eller giver hende tekniske udfordringer, hun ikke kan løse. Caroline læser oftest med digital oplæsning i AppWriter. Hun bliver frustreret, da hun

skal i gang med læseteksten og opdager, at programmet skal opdateres, før hun kan bruge det. Caroline sætter opdateringen i gang, men den går ikke umiddelbart igennem, og hun må støttes gennem processen, da intervieweren vurderer, at det er nødvendigt:

> **Mette**: Kræver det sådan lidt overskud af dig?
>
> **Caroline**: Ja, det kræver alt for meget af mig lige nu. Mit temperament holder ikke til sådan noget.
>
> **Mette**: Er der nogle dage, hvor du ville vælge ikke at lave opdateringen og så bare arbejde uden?
>
> **Caroline**: Ja, det er der mange dage, jeg ville.

En teknologi, som Caroline normalt oplever som en ressource, bliver pludselig en forstyrrelse og nærmest uoverkommelig barriere, der sætter hendes tålmodighed på prøve.

Da opdateringen er færdig, markerer Caroline hele teksten og klikker på oplæsningsfunktionen. Den virker ikke: "Det er meget normalt (…) Jeg gider ikke engang at bruge den der [peger med cursoren på AppWriter Cloud i Google Chromes menulinje]". Caroline forklarer, at offline-udgaven af AppWriter ikke altid kan læse webindhold, og det kan ikke engang betale sig for hende at prøve AppWriter Cloud, for den virker alligevel aldrig. Hun forsøger alligevel at logge på online-udgaven, der åbner. Caroline markerer herefter hele teksten og aktiverer oplæsningen. Hun stopper den straks og sætter hastigheden lidt op.

Caroline afslutter AppWriter, da hun skal igang med at skrive, da hun oplever ordforslagene som en forstyrrelse: **"**Nej, jeg skriver sjældent med AppWriter, for jeg får fniller af den her, når den er i vejen, for så har jeg ikke nok overblik over siden".

Under opgaveløsningen er Caroline udfordret på sin opmærksomhed og motivation for arbejdet. Ofte er det interviewerens støtte, opmuntrende bemærkninger og bekræftende svar, der driver processen videre. Selvom intervieweren er opmærksom på at lade hende løse opgaver og barrierer selv, indgår intervieweren i denne undersøgelse som en MAPs, og det kan derfor være svært at vurdere, hvordan processen ville have været for Caroline uden. Om hun ville være gået helt i stå, lavet noget andet eller støttet sig til en klassekammerat er uvist. Think-aloud-undersøgelsen giver dog alligevel et indtryk af, hvor mange barrierer Caroline oplever i løbet af en forholdsvis simpel og afgrænset opgave. Hun har meget brug

for struktur og forudsigelighed. Teknologier opfører sig ikke altid forudsigeligt, som når der uden varsel kræves en opdatering. I disse situationer har Caroline ikke de nødvendige digitale færdigheder, self-efficacy eller oplevelse af handlingsduelighed i forhold til at overvinde barrierene, og hun har derfor brug for støtte af lærere eller kammerater.

Jeg bruger jo ikke nogle af de der skoleprogrammer

Heidi oplever ikke teknologien som en ubetinget ressource. Hun holder sig til teknologier, som hun har tillid til, og hvor hun føler sig kompetent. Det gælder fx Word, Messenger og Google Oversæt. Heidi læser alle tekster selv. Hun har både AppWriter MAC og AppWriter Cloud installeret, men hun er aldrig kommet i gang med at bruge programmerne. Hun bryder sig nemlig ikke om den digitale oplæsning og læser derfor alle tekster selv: “Tror ikke, jeg er så vild med den, for den har sådan en meget robotstemme”. I citatet giver Heidi udtryk for, at hun har taget et aktivt fravalg af teknologien. Men citatets indledning: “Tror ikke” vidner om, at Heidi måske alligevel ikke har arbejdet særlig meget med teknologien og muligvis er usikker på, hvorfor hun har fravalgt den. Da hun i interviewet bliver spurgt, om hun kan lide at lære at bruge nye digitale funktioner og programmer, fortæller hun, at det kan hun godt, for så udvikler hun sig, men det kan også være “træls”, fordi: “Det tager nogle gange måske tid at lære, for det er måske lidt mere besværligt”. Sådan havde hun det fx med AppWriter:

> Fordi den ikke havde fungeret så mange gange, og så havde jeg bare tænkt: “Nu giver jeg op på det her”. Og så gad jeg ikke lige lære det nyt igen. Men det var også lidt dumt, det var det (...) Den kunne have hjulpet mig på rigtig mange måder (...) Men jeg klarer mig også fint nok uden, fordi jeg bruger de andre måder, som jeg viste dig sidste gang.

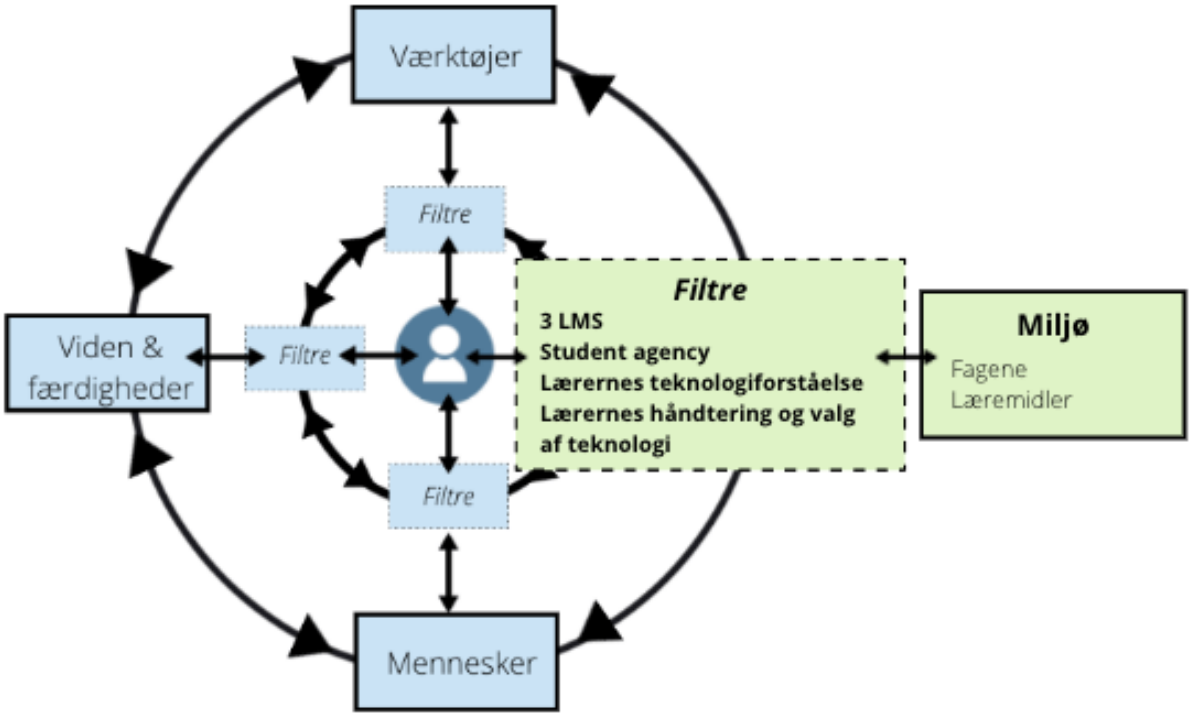
Citaterne ovenfor vidner om, at Heidi er udfordret på sine digitale færdigheder i forhold til at lære at bruge AppWriter. Dette understøttes yderligere i interviewet, hvor Heidi scorer sig selv meget lavt i spørgeskemaet under spørgsmålet: “Jeg løser næsten altid selv mine tekniske problemer i mine programmer og min computer ”. Hun fortæller her, at det er yderst sjældent, at hun kan løse sine tekniske problemer selv. Heidi har derfor udviklet strategier i programmer, der fungerer for hende og ikke ud fra en vurdering af, hvad der giver hende størst fagligt udbytte.

Opsamling

Delanalysen viser, hvordan eleverne agerer forskelligt i forhold til læse og skriveteknologierne. Eleverne har således udviklet en internaliseret digital praksis, som de i

nogen grad er bevidste om, men ikke vant til at gøre til genstand for refleksion, hvilket kan udgøre en barriere for videreudvikling af teknologibaserede strategier. Analysen viser desuden, hvordan elevernes digitale færdigheder og kompetencer kan udgøre en barriere for at kunne udnytte LST som ressource og udvikle handlingsduelighed i forhold til at arbejde med teknologierne på et mere reflekteret niveau (Boie et al., 2020). Endelig kan elevernes forståelse af teknologiens rolle som henholdsvis hjælpemiddel eller som partner være afgørende for, om eleven distancerer eller involverer sig i samarbejdet med teknologien.

7.2 Skolens anvendelse af læringsplatforme udfordrer elevernes digitale færdigheder og kompetencer



Note: Modellen viser analysedelens fokus på elevernes oplevelser af filtre i skolens digitale læringsmiljø

Elevernes oplevelse af det digitale læringsmiljø

Anden del af analysen belyser, hvordan eleverne oplever formidlingen af undervisningsmaterialer, hvordan de håndterer materialet og vælger produktionsværktøjer. Hensigten er, at fremhæve den manglende systematik, eleverne oplever i deres digitale læringsmiljø, og hvad det betyder for deres arbejdsgange.

Hvis man havde én platform i stedet for 3

I dialogen med de fire informanter tegner der sig et forskelligt og for eleverne til tider forvirrende billede af det digitale landskab. I afsnittet Teknologigrundlag beskrives hvilke kommunikations- og læringsplatforme skolen anvender. Skolen har ikke en ensrettet strategi, i forhold til hvordan materialer formidles, hvilket resulterer i, at eleverne skal orientere sig flere steder, afhængig af hvilke fag de har, og hvilke lærer de undervises af (Bilag 7). Overblikket, som er listet i bilag Fag og Systemer, er skabt på baggrund af elevernes fortælling om, hvor de henter deres materialer. Lærernes tanker og intentioner med distribueringen er ikke en del af denne analyse.

Følgende udsagn fra Heidi er udtryk for, hvorledes hun oplever lærernes forskellige valg af distribueringsplatforme som barrierer i forhold til at kunne finde sit materiale. Heidi vurderes til at besidde mindre digitale kompetencer (Bilag 9).

> **Mette:** Hvis du nu har afsætning. Hvor vil du så finde dine ting?
>
> **Heidi:** Det vil jeg nok inde på Systime, faktisk. Jeg ved ikke lige, hvorfor jeg vil derind. Jeg tror bare, det er fordi, jeg plejer at logge ind der (…) Så plejer hun [læreren] nogle gange… jeg synes ikke, det er så tit, hun smider det ind i OneNote, faktisk. Jeg har det nok også derinde, men jeg plejer bare at være inde på Systime.

Heidi er tøvende i sin søgen. Hun ved ikke præcis, hvor hun finder fagets materialer. Intervieweren ved, at afsætningslæreren aldrig lægger dokumenter i Systime, så Heidi er dermed på galt spor. Selvom læreren har sikret sig, at teksterne er digitale, og Heidi dermed kan bruge LST som støtte, gør den manglende struktur og organisering i forhold til distribueringen af materialer, at det strider mod intentionerne, som ligger til grund for den ordblindevenlige skole. Heidi har brug for hjælp til at skabe en struktur og en arbejdsstrategi, som kan aflaste hendes arbejdshukommelse, som for ordblinde typisk er på overarbejde (Svendsen, 2020, s. 50).

Lærerne bruger 3 forskellige platforme; Systime, OneNote og Uddata. Heidi laver sin egen strategi, så hun ikke belaster sin arbejdshukommelse på at huske, hvor det enkelte fag distribuerer materialerne. Strategien er simpel. Hun åbner den ene portal efter den anden og leder dem igennem efter materialerne.

Mette: Okay, så nu har vi været gennem engelsk og afsætning. Hvad med erhversinformatik

Heidi: Erhversinformatik … Det tror jeg også, vi har herinde. Det mener jeg… uh, det har vi der

Mette: Og hvad med dansk?

Heidi: Der kører vi jo også derinde, faktisk… Ja, der har vi den.

Mette: Jeps. Hvad har vi? Har du mere? VØ?

Heidi: Det har vi ikke herinde, tror jeg ikke, næh….[hun leder OneNote igennem først]. Det kører vi inde på Systime også…

Interviewet fortæller ikke noget om, hvorvidt Heidi har prøvet at forklare sin lærere, hvordan hun vil have det, eller om hun bare ikke er klar over, at hun har muligheden for at gå i dialog med dem om arbejdsgange og struktur. Men som Svendsen (2017a) skriver, kan der gennem iterative processer, hvor der finder dialog sted mellem lærer og elev, udvikles og styrkes strategier, som eleven kan sætte spil i forhold til at strukturere materialer og informationer. På spørgsmålet: "Hvor kunne du godt tænke dig at tingene lå?" svarer hun følgende:

Heidi: Altså, hvis man kørte på 1 platform i stedet for fx på 3, så er det lidt nemmere at finde ud af, så vi ikke skal sidde og tænke… ok nu har vi dansk, så nu skal vi på OneNote, nu har vi virksomhedsøkonomi, nu skal vi ind på et eller andet andet. Så man kører det samme i stedet for, at vi har både skemaet, og så har vi OneNote, og så har vi Systime. Så smider man bare linket ind til Systime derinde, for så kan man nemmere finde det. I stedet for at man skal til at gå ind og så helt ned i bunden agtigt. Så man bare smider linket ind der. Så man bare kan komme direkte ind på det, og så sparer man også på en masse tid faktisk.

Heidi er bevidst om, hvordan hun ønsker tilgangen til materialerne og hvordan distribueringen komplicerer hendes arbejde. Hun udtrykker det ved, at hun sidst i citatet siger: "...og så sparer man også på en masse tid faktisk". Det kan betyde, det hun siger, at man sparer tid, men det kan også tolkes som, at det bliver lettere for hende, hvis man husker på, hvordan hendes arbejdshukommelse er overbelastet.

Anvendelsen og håndteringen af teknologien i forhold til distribueringen bliver ikke meningsfuld for hende, i den praksis den anvendes i. Hun udtrykker, hvordan teknologien i hendes optik vil kunne inddrages i en for hende mere effektiv proces. Hun ønsker at styre den proces, teknologien tilbyder, hvilket peger i retning af det, som Orlikowski betegner som en udviklende proces af teknologien (Orlikowski, 2010). Et regulært link til teksten vil for hende skabe bedre mening. Teknologien støtter hende ikke i hendes arbejdsproces, og den har ikke den funktion, som lærerne sikkert ønsker, den skal have, nemlig at platformen skaber overblik over klassens arbejde.

Michael giver ligeledes udtryk for, at distribueringen af materialerne er forvirrende og at det ikke gavner mulighederne for at finde opgaverne. På spørgsmålet om det er svært, når materialerne ligger forskellige steder, svarer Michael følgende:

> **Michael**: Ja, det kan det vel godt sådan være lidt… uoverskueligt… hvis man nemt glemmer ting, så er det vel lidt irriterende. Nogle gange kan jeg heller ikke helt huske, fordi så… det ville være nærmest hvis alle lærerne bare lagde det ud på Uddata.

Denne følelse af at være bagud på point allerede inden man er startet, kan bidrage til lavere grad af self-efficacy eller handlingsduelighed. Han fortsætter efter at have tænkt nærmere over måden materialerne distribueres på: "… I (lærerne) behøves ikke at lægge opgaverne der, men hvis I bare skrev sådan, hvor de var henne, så ville det være dejligt nok". Han udtrykker et behov for en mere ensartet og systematisk tilgang til materialerne og begrunder det med, at han nogle gange ikke kan huske. Det kan være et udtryk for, at hans overarbejde. Det er kendetegnende for ham, at han ikke på forhånd ved, hvor han skal finde materialerne for fagene.

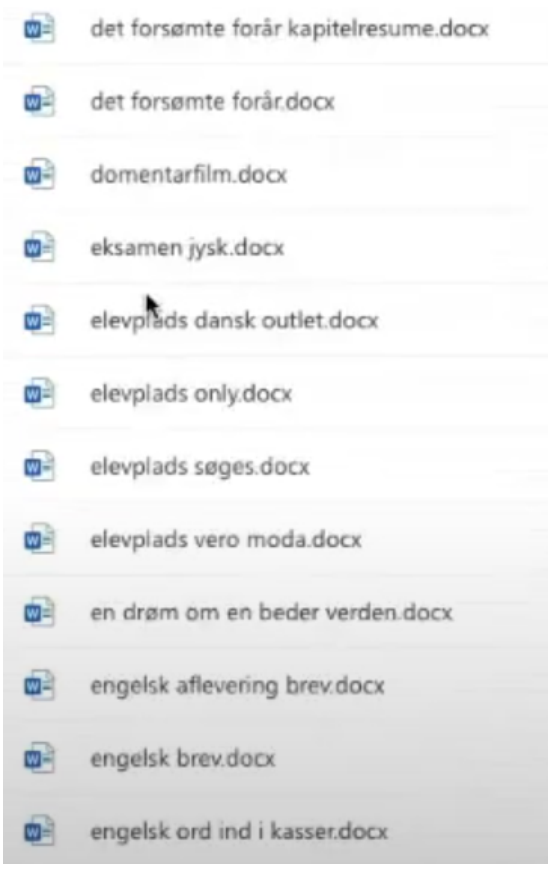
Både Michael og Heidi peger på, at de synes, det ville lette deres arbejde, hvis de ikke skulle igennem så mange klik. De to elever er udfordrede på deres digitale færdigheder, vurderet på den måde, som de usikkert håndterer deres computere på i think-aloud-undersøgelsen. Dermed bliver deres digitale færdigheder en barriere for at de kan finde materialet og koncentrere sig om den faglige opgave.

Christian og Caroline udtrykker ikke samme frustration over, hvor tingene er, men de besidder også bedre digitale færdigheder og kompetencer og har dermed lettere ved at navigere på flere platforme.

Teknologiens skjulte styring af arbejdsprocesser

Når skolen ikke tilbyder en fælles software og anviser en ensartet struktur for arbejdsgange i skolens digitale læringsmiljø, stiller det krav til, at eleverne selv kan systematisere deres arbejdsgange. Analysen viser her, at elevernes digitale færdigheder bliver styrende for deres fil- og dokumenthåndtering.

> **Mette:** …de [elevens filer] ligger i sådan en strøm. Og hvordan kan du finde dem?
>
> **Caroline:** Det står i alfabetisk rækkefølge
>
> **Mette:** Ok, så du skal vide, hvad du sådan søger efter?
>
> **Caroline:** Ja .



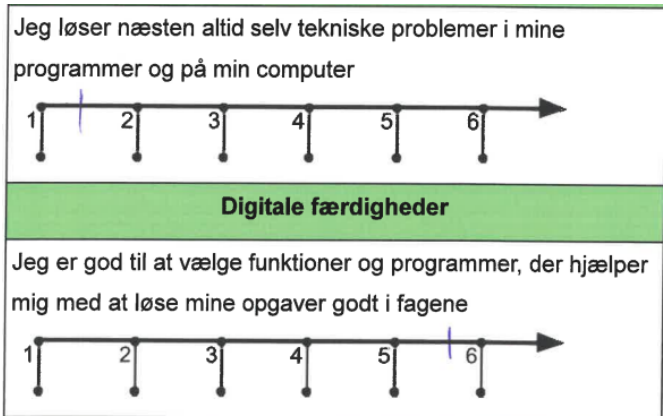
Note: Caroline har alle filer lagt i roden af OneDrive. De er organiseret alfabetisk

Citatet er et udtryk for en manglende stillingtagen til teknologien fra Carolines side. I forhold til Heidi, som tidligere tog aktivt stilling til, hvordan teknologien kunne tages i anvendelse, lader Caroline her teknologien styre organiseringen af sine filer med en udefrakommende kraft

(Orlikowski, 2010). Teknologien overtager elevens strategier for håndtering af filerne. Hun har ikke sat sig ind i, hvordan teknologiens muligheder kan bruges mere effektivt fx ved at organisere fag i mapper eller navngive filerne mere systematisk, som vi om lidt vil se, det er tilfældet for Christian:

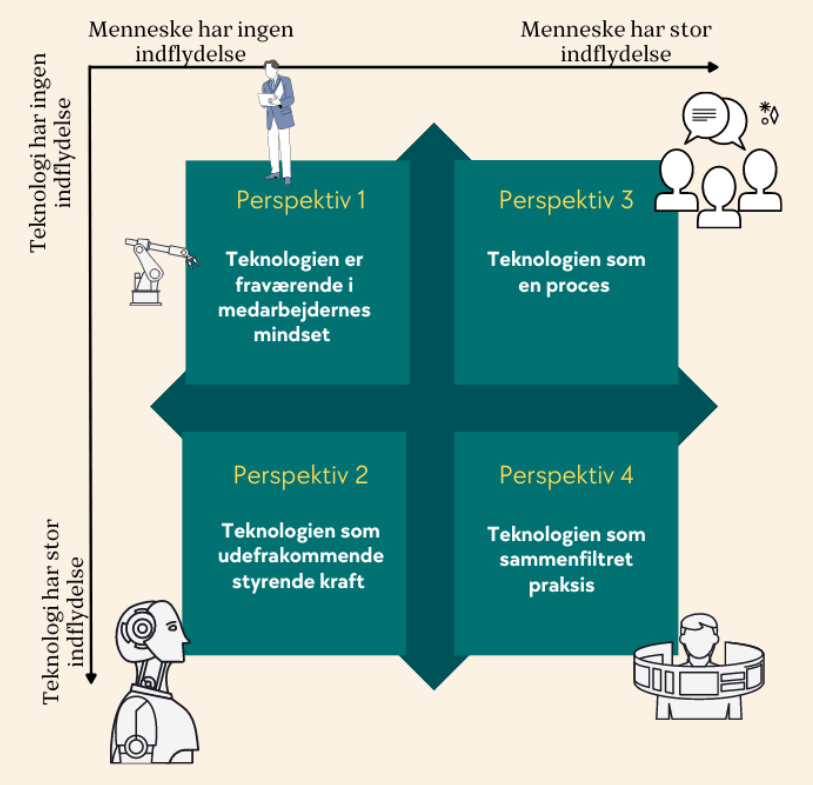
> **Mette:** Hvad hvis det er, at du skal finde en eller anden fil, vi har arbejdet med for lang tid siden. Hvordan finder du den?
>
> **Caroline:** Så går jeg gerne ind under skemaet [uddata] og finder den.
>
> **Mette:** Under skemaet?

Hvis hun skal finde en bestemt fil til et emne, tager hun Uddata i brug, hvor eleverne kan se deres skema, og hvor læreren typisk har linket til de forskellige filer, som er anvendt i timerne. Hendes brug af programmer virker overfladisk, forstået på den måde, at hun ikke sætter sig ind i, hvad programmerne kan for hende, men blot bruger de funktioner, som umiddelbart tilbydes. Har hun brug for en funktionalitet, skifter hun program frem for at undersøge, hvordan det eksisterende program måske kan tilbyde lignende funktionalitet. I dette eksempel bruger hun stifinder til at finde filerne i alfabetisk rækkefølge, men hun anvender "mappestrukturen" som skemabrikkerne naturligt giver hende i Uddata. Denne tilgang og hendes måde at forholde sig til teknologierne på, kommer særligt til udtryk i forbindelse med spørgeskemaet om hendes digitale færdigheder.



Note: Uddrag af Carolines skala over digitale færdigheder

Hun distancerer sig fra tekniske problemer og håndteringen af computeren. Hun forklarer, at hun altid henter hjælp hos andre til at løse de udfordringer, der må være. Til gengæld giver hun klart udtryk for, at hun er god til at vælge funktioner og programmer.



Note: Orlikowskis fire perspektiver illustreret i et koordinatsystem (Orlikowski, 2010)

Caroline bevæger sig op og ned ad den lodrette akse mellem perspektiv 1 og 2, men hun tildeler ikke sig selv nogen særlig indflydelse på teknologiens brug. Fx ses det i Think-aloud-interviewet, hvordan hun anvender AppWriter. Hun bruger programmet, men bliver hurtigt irriteret på teknologien, da den ikke helt gør, som hun forventer.

Carolines læringsøkologi fremstår som et landskab, hvor teknologierne er til stede, og hvor hun kan trække på dem, så de kan støtte hende i sit arbejde, hvilket fungerer for hende. Men hun er ikke i dialog med sine teknologier, hvilket gør, at hun ikke får dem brugt optimalt.

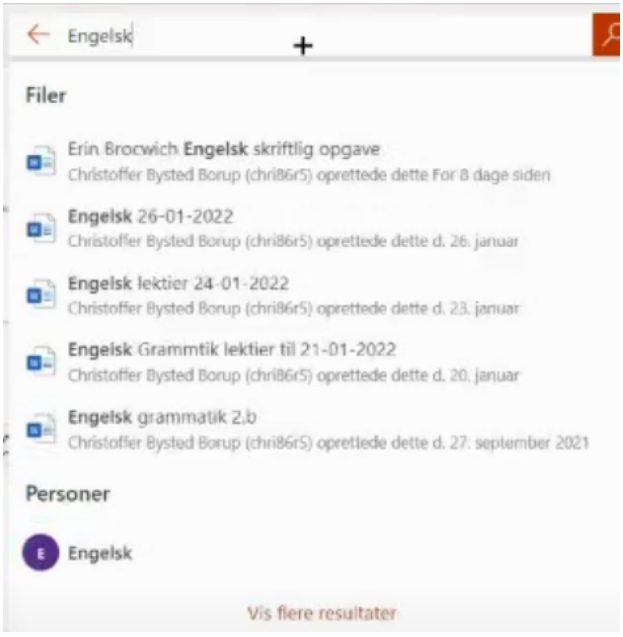
Christian har derimod langt højere grad af intuitiv tilgang, som kommer til udtryk ved, hvorledes han let navigerer rundt mellem programmerne. Da han skal vise, hvordan han navigerer rundt i sit digitale landskab, sker det med stor sikkerhed. Intervieweren konstaterer dette i det følgende eks:

> **Mette: …**du er ret hurtigt til at finde ud af, når jeg siger faget, så bum, så smutter du derind, også selvom det faktisk er forskellige steder, I arbejder?
>
> **Christian**: Ja.

Christian har også gjort sig overvejelser om, hvordan han strukturerer sin filer og filhåndtering:"… Det er nemt lige at huske det, bare give den et eller andet inden for faget fx engelsk og så Arla market research som vi har arbejdet med i det her modul her …". Skærmklippet er et eksempel på hans logik, hvor filerne er organiseret efter emnerne "Jysk", "Engelsk" og "Virksomhed".

Note: Christians "hurtig adgang" af filer i hans workflow i MS Office

Det gør, at når han skal finde en bestemt fil senere, kan han blot søge på fx engelsk, så kommer filerne frem, som omhandler engelsk.



Note: Christians workflow i MS Office

Det er en struktur, som giver mening for Christian, da han kan finde de filer, han senest har arbejdet med. Christian har løst kategoriseringen ved, at han aktivt har navngivet filen "fag, titel". Efterfølgende bruger han computeren til at liste dem alfabetisk. Det kunne måske være en fordel for ham, at kategorisere filerne i mapper, men dette er et eksempel på, hvordan brugen af teknologien bliver en sammenfiltret praksis (Orlikowski, 2010) og teknologien og Christian støtter hinanden. For Christian bliver det brugbart effektivt.

Det komplekse i de to eksempler med Christian og Caroline er, at der ikke er et umiddelbart facit. Læreren kan ikke trække en "færdig" løsning op af hatten, som støtter eleverne i deres digitale færdighed og kompetencer. Læreren må kunne trække på en grundlæggende viden om de teknologiske muligheder. Det stiller krav til lærerens digitale kompetencer. Hvis læreren besidder disse er vedkommende i stand til at kunne gå i dialog med eleven, og hjælpe med at opstille den strategi, som er bedst for vedkommende. Dermed bliver lærerens digitale færdigheder og kompetencer et filter, som kan være en barriere for eleverne i deres digitale miljø. Dette peger tilbage på organisationen og lærernes digitale kompetenceniveauer (Bundsgaard et al., 2019).

Hvor Caroline og Christian har en strategi for at gemme deres filer, forholder det sig anderledes med Michael. Han har ikke samme strategi for at hente materialet og arkivere det et sted.

> **Michael:** Når lærere deler inde på ItsLearning eller sådan noget, så er det, den ikke åbner det online, men ja på computeren.
>
> **Mette:** Hvor gemmer du det så henne?
>
> **Michael:** Ja, så ligger det bare på sådan… på min computere et eller andet sted.

Michaels filer placeres rundt om på computeren, og han giver udtryk for, at han ikke ved, hvor de placeres. Navngivningen er også mere eller mindre tilfældig: "Ja, jeg har vel en hel del dokumenter. Nå ja, men de plejer at have navne, så det er fint nok…" . Han forholder sig ikke til teknologien, som dermed bliver en form for fraværende tilstedeværelse (Orlikowski, 2010).

Valget af program er tilfældigt

Sidste del af analysen om det digitale læringsmiljø sætter fokus på elevernes håndtering af produktionsværktøjer som fx skriveprogrammer.

Skolen tilbyder Office-pakken fra Microsoft samt adgang til O365, som er Microsofts' online-udgave af deres kontorprogrammer. Men det er forskelligt, hvorledes programmerne bliver brugt. Der er også elever, der anvender andre programmer som fx. Google Docs (Googles tekstbehandlingsprogram).

Caroline udtrykker det således på spørgsmålet om, hvilke programmer hun anvender til samarbejde:

Caroline: Christian og jeg det er Word

Mette: Ja

Caroline: Og hvis det er sådan en som Trine, så er det Google Docs.

Mette: OK…ja ok. Nej, hvor sjovt, at det er forskelligt.

Caroline: Det er fordi Trine ikke kan komme ind på sin Word.

Caroline vælger teknologien ud fra, hvem hun skal arbejde med. Når hun arbejder med Trine vælger de at bruge et andet tekstbehandlingsprogram, i stedet for at løse den problematik, som gør, at veninden ikke kan logge ind på skolens MS Office. De anvender en quickfix-løsning, frem for at løse problemet. I dette tilfælde er det deres manglende digitale færdigheder, der styrer valget af teknologi. Caroline og Trine er "tvunget" til at bruge Google Docs, idét de ikke forholder sig til denne teknologiske barriere. Teknologien optræder med en fraværende tilstedeværelse (Orlikowski, 2010) og dens muligheder og indflydelse på deres arbejde er ikke noget, der bliver diskuteret i en anvendelsessammenhæng. Det er først, når teknologien ikke virker, der bliver taget stilling til den. I dette tilfælde er løsningen, at der vælges en anden teknologi. Teknologien kommer til at stå udenfor og bliver ikke diskuteret.

I enkelte tilfælde er den digitale teknologi helt manglende. Det fremgår af nedenstående citat, hvor en lærer udleverer opgaverne på papir. Denne form udfordrer selvfølgelig den ordblinde elev, da de derved ikke umiddelbart kan bruge LST.

Mette: Så har I også engelsk.

Michael: Yes, Øhmm.. der har vi sådan et papirhæfte faktisk, vi sådan skriver i.

Mette: Ok, allesammen?

Michael: Ja, det er sådan en ældre øvelse, de er vist sådan langt tilbage.

Eksemplet er interessant fordi det er endnu en distributionskanaler. Michael forklarer det med, at det er en ældre øvelser, og så er det vel fint nok. I eksemplet er han heller er ikke klar over, hvor lektier bliver noteret. På spørgsmålet herom svarer han*:* "...det kan jeg faktisk ikke huske (griner)". Læreren har sikkert en systematik, men eleven har ikke fanget den, og det bliver også lidt ligegyldigt for ham.

Sidst fremhæves en løsning, hvor Christian vælger et program, som faktisk udgør en et positivt filter for ham:

> **Mette:** ..hvor kan du bedst lide at arbejde?
>
> **Christian:** OneNote. Det er nemt, og du har din egen arbejdsportfolio derinde, du kan skrive skrive dine ting, og det ligger derinde hele tiden, og den gemmer af sig selv. Så hele tiden at du skal huske og gemme, og du har filerne liggende, jeg ved ikke, hvor mange forskellige steder… Det er nemt at finde igen.

I citatet udtrykker Christian en systematik, som programmet stiller til rådighed, der sikrer hans arbejdsportfolio et sted, tingene gemmer af sig selv, og så er filerne samlet et sted. Programmet er et note-værktøj, men det giver mening for ham at bruge det, når han skriver mindre tekster. Desuden har det funktioner, som støtter hans LST:

> **Mette:** Prøv lige at åbne OneNote. Er der nogle funktioner ellers, du synes er fede i OneNote?
>
> **Christian:** Ja, det med at AppWriter det integrerer sig herinde, så du kan få læst tingene højt (...) så skal man ikke til at finde den offline-version frem [af AppWriter] så du bare har den på online fra fx et tidligere modul, og så kører du bare videre.

Christian peger her på, hvordan OneNote hjælper ham som et positivt filter, der fjerner andre barrierer som fx at samle det hele et sted og dermed forenkle distribueringskanalerne.

Delopsamling

Samlet set er der en tendens til en manglende systematik i måden, hvorpå eleverne henter materialer til undervisningen. Der viser sig ligeledes uhensigtsmæssige arbejdsgange i måden, hvorpå de gemmer, organiserer og navngiver filer på egne maskiner. Valget af

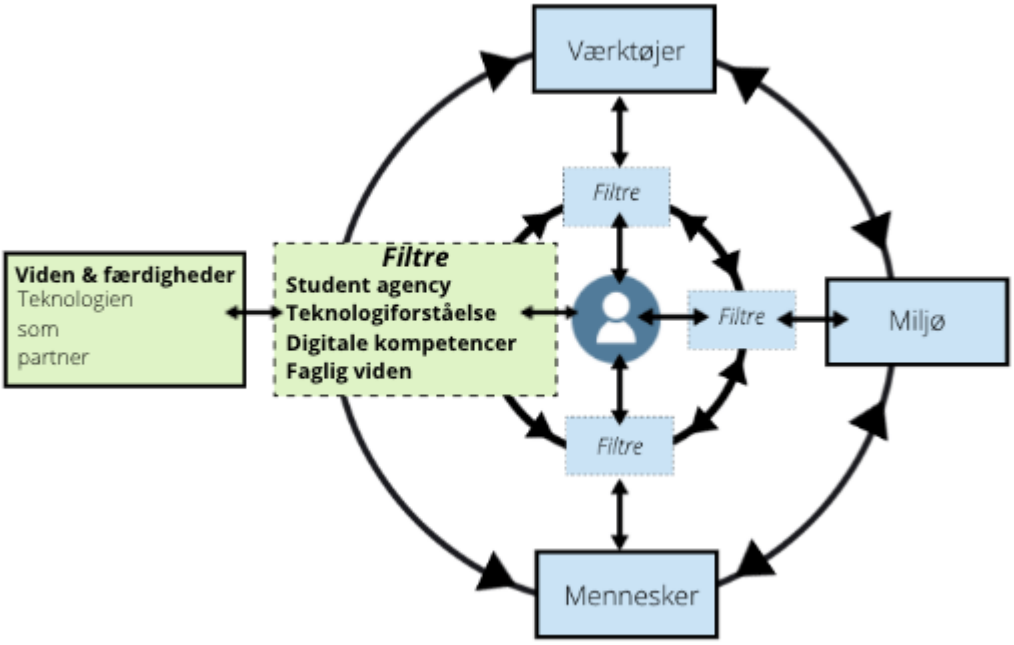
teksteditorer synes desuden at være tilfældig og styret mere af omgivelserne end af den enkeltes personlige stillingtagen og foretrukne valg.

For alle tre tilfælde gælder det, at anvendelsen og handlingerne virker tilfældige og medfører, at teknologierne enten bliver styrende eller forstyrrende. Som vi skriver i afsnittet om teknologisyn, peger Orlikowski på 4 perspektiver, som forklarer forskellige tilgange til brugen af teknologier i arbejdet. Analysen tyder på, at lærere, såvel som elever, alle har en forskellig opfattelse af, hvordan teknologierne kan og skal inddrages i arbejdet. Der er en tendens til, at teknologierne forekommer som fraværende tilstedeværelse i elevernes mindset eller som styrende for deres arbejde. Det tyder også på, at hvis eleverne har udviklet digitale kompetencer, som det er tilfældet for Christian, bliver de fx i stand til at lave en systematik i filhåndteringen eller tillægge de forskellige distributionsplatforme mindre betydning, som dermed bliver mindre forstyrrende for arbejdsprocessen. Omvendt er de fraværende digitale færdigheder og kompetencer med til at udfordre særligt de ordblinde elever, da de hermed skal håndtere flere arbejdsgange på en gang.

Skolen har flere systemer i spil, som i praksis kan det samme. En hypotese er, at det er lærernes kendskab til de forskellige systemer, der bliver styrende for, hvordan distribueringen af fagets materialer bliver effektueret. Ved den manglende ens struktur forringes muligheden for, at den enkelte elev udvikler individuelle strategier og oplever handlingsduelighed.

7.3 Det er svært for eleverne at vurdere teknologiens muligheder og begrænsninger

Denne del af analysen centrerer sig om, hvordan eleverne arbejder med teknologien i forhold til at udvikle viden og færdigheder i fagene, og hvordan det samtidig kræver viden og færdigheder at kunne vurdere teknologien og arbejde med den som partner (se modellen herunder).



Note: Modellen illustrerer analysedelens fokus på Viden og Færdigheder

Analysen er opdelt i tre undertemaer, der alle handler om, hvordan eleverne forsøger at vurdere teknologiens pålidelighed samt hvilke teknologier, der kan anvendes i en skolesammenhæng.

Teknologien har ikke altid ret

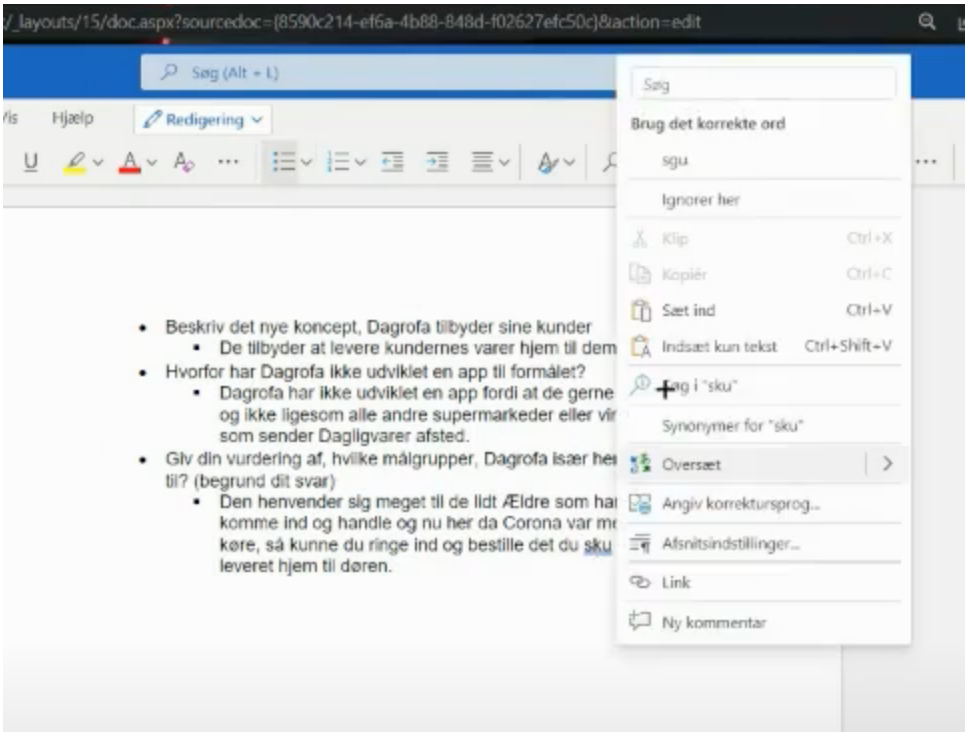
Fælles for eleverne er, at de bruger stave- og grammatikkontrollen i skriveprogrammerne (i disse tilfælde Microsoft) som sparringspartner, når de skriver. Teknologien har dog ikke altid ret, hvilket de alle er bevidste om og forsøger at håndtere på forskellige måder.

Christian bliver ikke forstyrret af at have stave- og grammatikkontrollen og ordforslagene i AppWriter kørende på samme tid. Hans skrivning er ubesværet og hurtig. Han har let ved at finde på, hvad han skal skrive, og hastigheden nedsættes ikke af vanskeligheder med stavning. Under skrivningen springer han løbende tilbage for at højreklikke på stavefejl, der markeres med rød eller blå understregning i Word for at godkende eller ignorere alternative ordforslag.

Stavekontrollen i Word har ifølge Christian ikke altid ret: "...men for det meste har den, og der har jeg jo så også ordforslagene fra AppWriter" Christian bruger således et samspil af

teknologier til at vurdere sin stavning. Derudover trækker han på sin sproglige viden som i eksemplet her, hvor intervieweren spørger, hvordan han vurderer staveforslagene i Word:

> **Mette:** Ja, fordi der var én, du ignorerede? "Ku". Men du var inde og rette den alligevel til sidst? Var du ikke det, eller hvad?
>
> **Christian:** Ja, det var det "sgu" her. Der ville den have det erstattet med et "q".(...) Ja, og der havde den jo så forkert. For så ville det lige pludselig ikke være et ord, så ville det gå over i det, nogle mennesker ville kalde for et bandeord, og det tænker jeg, det skal jo ikke stå herinde

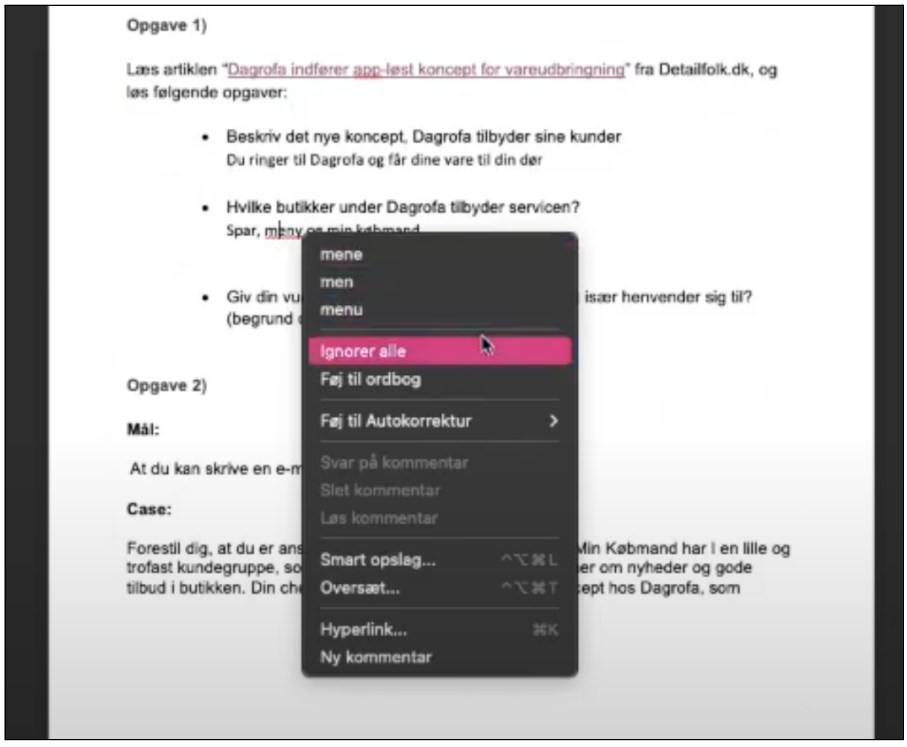


Note: Skærmbilledet viser, hvordan stavekontrollen i Word foreslår at ændre ordet "ku" med "sgu".

Observationerne viser, hvordan Christian arbejder metakognitivt og forholder sig kritisk til teknologierne. Han trækker på sin sproglige viden og bruger ordforslagene i AppWriter til at vurdere, om stavekontrollen i Word er pålidelig. Det bliver samtidig tydeligt, hvordan teknologien ikke kan noget i sig selv, men at det kræver sproglig viden for at kunne profitere af disse (Caviglia & Dalsgaard, 2021).

Heidi bruger ikke ordforslag i AppWriter som hjælp til stavning. Hun synes nemlig, at stave- og grammatikkontrollen giver hende den hjælp, hun har brug for: "...nogle gange, så kommer

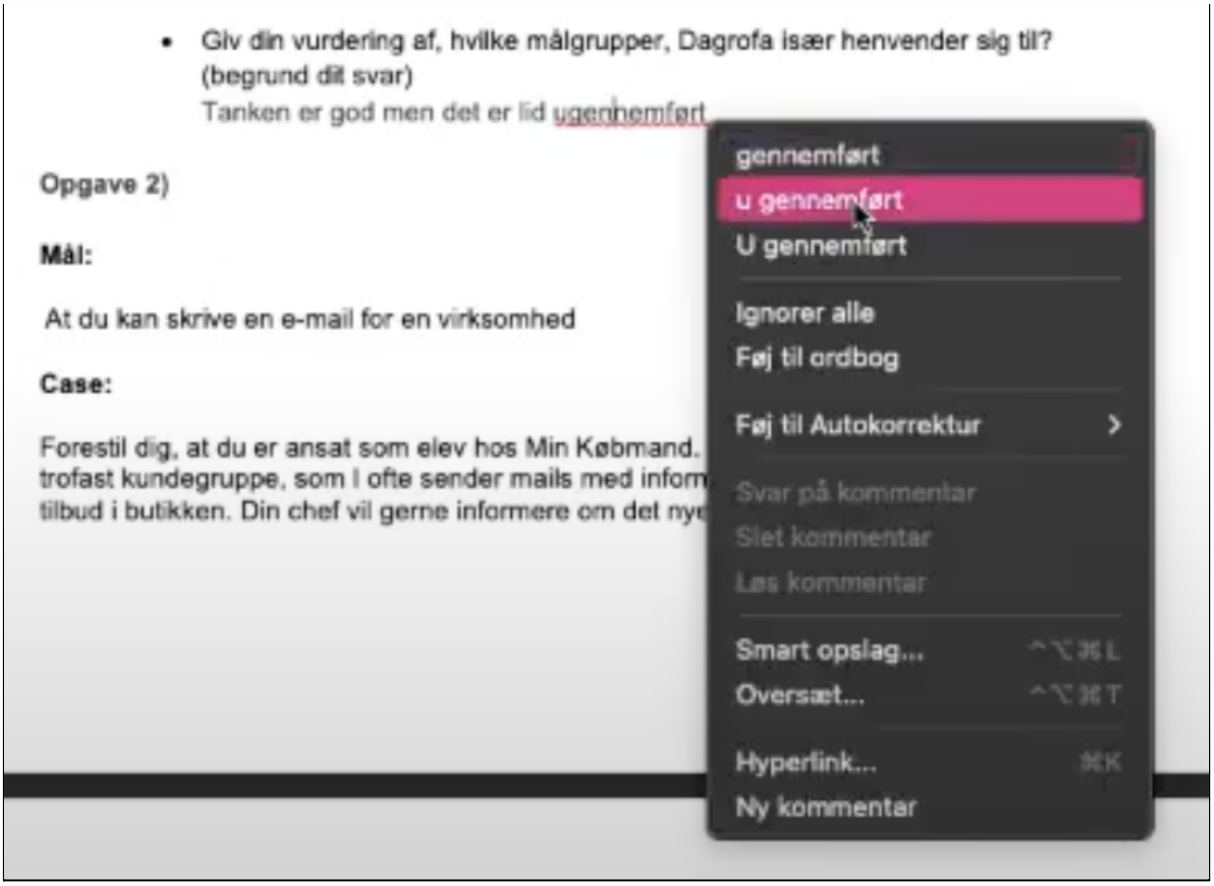
den med røde bølger, og så dobbeltklikker du bare, og så kommer den med nogle forslag (....) Jeg synes sådan ligesom nogle gange, at det er lige så godt som AppWriter".
Da Heidi besvarer spørgsmålene til teksten om Dagrofa på dansk, springer hun løbende tilbage under skrivningen for at rette ord, der markeres med rød understregning i Word. Første gang retter hun selv "fagrofa" til "dagrofa" uden at højreklikke for at se de alternative ordforslag. Da den røde understregning ikke forsvinder, højreklikker hun og accepterer forslaget "Dagrofa". Under besvarelsen af spørgsmål 2, hopper Heidi på samme måde tilbage i sin sætning for at rette en rød understregning under ordet "meny". Da de tre alternative ordforslag i Word ikke minder om det ord, hun har skrevet, ignorerer hun det og skriver videre. Eksemplet viser, at man ikke nødvendigvis udvikler sig sprogligt ved at anvende en teknologi. Heidi formår ikke at omsætte den feedback, funktionen tilbyder ved besvarelsen af opgave 1 til en opmærksomhed på, at egennavne skal skrives med stort begyndelsesbogstav. En opmærksomhed, som hun måske kunne have brugt ved stavning af egennavnet "Meny", som stavekontrollen ikke kunne genkende.



Note: Skærmbilledet viser, hvordan Heidi højreklikker for at få vist alternative ordforslag

Et eksempel på, hvordan Heidis arbejde med stavekontrollen risikerer at gøre hendes stavning endnu mere usikker, opstår, da hun skriver ordet "ugennemført". Stavekontrollen markerer ordet med rød understregning. Først retter Heidi ordet til "gennemført" ved at klikke på det alternative ordforslag for derefter at tilføje et "u" som forstavelse. Stavekontrollen markerer dog fortsat ordet som en stavefejl, og hun ender med at acceptere ordforslaget "u

gennemført". Det samme gælder, da hun skriver ordet "hjemmelevering", og ender med at rette det til "hjemme levering", fordi stavekontrollen markerer sammensætningen som en fejl.



Note: Skærmbilledet viser, hvordan Heidi sparrer med stavekontrollen i Word

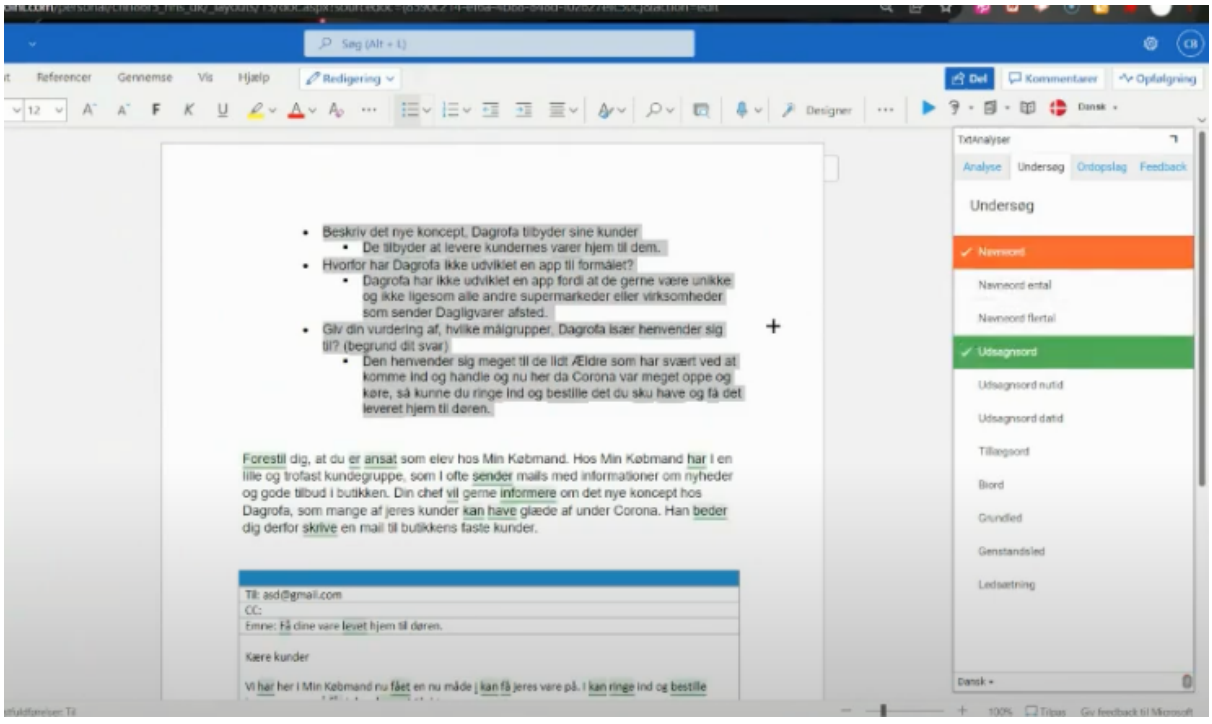
Som ved Christian bliver det synligt, at det kræver sproglig viden at profitere af teknologien, men også alternative strategier, når der opstår tvivl. Da intervieweren spørger ind til, hvordan Heidi vurderer, om stavekontrollen har ret, svarer Heidi, at programmet har ret 90% af tiden. Nogle gange kopierer hun dog sin tekst over i Messenger i en besked til sig selv og retter den med programmets stavekontrol: "…hvis man skriver fejl, så kan du også bare klikke på den, og så kommer den med forslag, eller "Mente du:" fx "hjemme levering" i to ord". Heidi inddrager her en teknologi, som hun er vant til at bruge i sin fritid som supplement til stavekontrollen i Word.

Michael ignorerer derimod stavekontrollen, da den viser rød understregning af ordene "Dagrofa" og "Meny", som han netop har skrevet. I stedet bruger han læseteksten som sparring, og et par steder accepterer han ordforslagene i stavekontrollen. Michael springer derfor frem og tilbage mellem opgavebesvarelsen og læseteksten, der er åbnet i to forskellige browserfaner, hver gang han er i tvivl om en stavemåde. Ordforslagene i AppWriter kører ved siden af, men det er usikkert, om han bruger dem aktivt. Strategien

med at finde stavemåder på særlige ord i kildematerialet giver ham sandsynligvis sikkerhed nok til ikke at lade sig distrahere af stavekontrollen.

Christian bruger som den eneste TxtAnalyser som hjælp til at sætte kommaer. Han vælger funktionen *Undersøg* og klikker herefter på *navneord* og *udsagnsord*, så programmet markerer de pågældende ordklasser med to forskellige farver. Herefter sætter han kommaer ud fra sin grammatiske forståelse af, at der skal sættes komma, når der er flere udsagnsord og navneord i en sætning:

> **Christian:** Ja, så går vi ind i Word her med min TxtAnalyser, og så logger jeg lige ind. Og så er det bare ind og undersøge her, og så er det bare udsagnsordene på og sætte navneordene på, og så markeres de med forskellige farver. Og så kan man jo se, når man har et af hvert på hver side, så skal der jo være komma



Note: Christian bruger TxtAnalyser til at markere navneord og udsagnsord i sin tekst

Christian bruger ikke analysefunktionen i TxtAnalyser, da han mener, at funktionen er for ustabil og sjældent giver ham brugbar feedback på stavefejl: “Den har jo ikke altid ret den her analyse her (…) det er derfor, jeg ikke bruger den så tit, fordi den ikke altid lige har ret”. Christian argumenterer for, at teknologien endnu er ny, og at den derfor skal udvikles noget mere, før han tager den i brug. Han oplever det ikke som en barriere, men blot en kendsgerning og vælger derfor andre strategier.

I think-aloud-undersøgelserne ses der ikke tegn på, at informanterne bruger teknologi som værktøj til at overvåge deres forståelse. Ingen af informanterne genlæser fx opgaveformuleringen eller deres besvarelser med eller uden digital oplæsning for at overvåge, om der er sammenhæng mellem opgaveformuleringerne og deres besvarelser.

Der er heller ikke nogen af dem, som bruger oplæsningsfunktionen til at tjekke, om der kunne være stavefejl, som ikke bliver markeret af Word. Christian og Michael fortæller dog begge, at de bruger oplæsningsfunktionen til at læse korrektur. Familiemedlemmer er dog også en ressource i forhold til at rette stavefejl. Michael bruger sin storebror og Christian sin mor:

> **Christian:** Ja, når det er afleveringer, så lige inden jeg afleverer, så har jeg lige haft den igennem AppWriter, eller hvis jeg har været derhjemme, så har min mor måske lige kigget den igennem for at dobbelttjekke den. Men mest AppWriter bruger jeg lige en gang eller to. TxtAnalyser har jeg også lige igennem med kommaer og sådan noget

For dem alle er det en ressourcekrævende opgave at skulle forholde sig kritisk og håndtere et samspil af teknologier. Det kræver ikke alene sproglig viden, men også teknologiforståelse at kunne vurdere teknologiens rækkevidde.

Nogle teknologier er tabu

Et tema hos informanterne er desuden, at der er forskel på teknologier. Hvis man arbejder med Google Oversæt, er det fx bedst ikke at fortælle det til læreren, og diktering er en funktion, der kun bruges derhjemme.

Google Oversæt holdes hemmeligt for læreren

Heidi har meget svært ved engelsk. Hun fortæller, at hun bruger Google Oversæt som en måde at komme igennem faget: ”... de dage, hvor jeg er rigtig træt af engelsk som fx i morges, der havde vi lige to moduler, så tog jeg bare lige og smed det ind i Google Oversæt, og så rettede jeg det**”.** Heidi fortæller det nærmest undskyldende, og udtrykket “tog det bare lige” indikerer, at hun muligvis oplever det som snyd.

Heidi er ikke den eneste, der bruger denne strategi. Da Caroline skal i gang med at løse opgaven på engelsk, markerer hun straks teksten og sætter den ind i Google Oversæt. Det

gør hun altid, fortæller hun. Ellers har hun ikke en chance for at forstå teksten. Det interessante er, at Caroline giver udtryk for, at det skal holdes hemmeligt for læreren, at hun bruger funktionen: "... for det gør, at man får en meget lavere karakter. Altså jeg ligger på et 4-tal pga. det, jeg kan selv, og pga. det, jeg kan med Google Oversæt og ordbogen". Caroline fortæller, at hun er klar over, at Google Oversæt ikke altid har ret, og derfor tjekker hun efter med Ordbogen.com. Det er dog ikke en strategi, som anvendes under opgaveløsningen. Om Caroline faktisk bruger ordbogen i praksis, eller om udsagnet måske mere udtrykker en bevidsthed om, at ordbogen er en mere legal teknologi i undervisningen end Google Oversæt er derfor uvist. Hun udtrykker dog en forståelse af, at teknologien her fungerer som en MAP, der betyder, at hun kan arbejde på højere niveauer.

Eleverne fremhæver i det ovenstående Google Oversæt som en ressource og en direkte nødvendighed for at kunne deltage i engelskfaget. Teknologien opleves dog ikke som legal.

Diktering er akavet

Under think-aloud-undersøgelsen er der ikke eksempler på, at informanterne arbejder med diktering. Flere af dem giver dog udtryk for, at de har erfaringer med teknologien, men at den ikke egner sig til at blive brugt i skolen.

Michael synes, at skrivning er krævende: "Hvis jeg bare kunne sidde og snakke med læreren, så ville det være meget nemmere". Han bruger nogle gange dikteringsfunktionen derhjemme på dansk til at skrive i Word. Det fungerer rigtig godt på dansk, men ikke på engelsk: "...jeg ved ikke, om det er fordi, man skal ændre et eller andet i sproget ved den?" Da han bliver spurgt, om han også bruger dikteringsfunktionen i skolen, griner han og udbryder: "…jeg plejer ikke sådan at sidde i klassen og begynde og snakke". Selvom Michael oplever diktering som en ressource i forhold til skrivningen, er det altså ikke en funktion, han oplever anvendelig i skolen. Det kræver desuden digitale færdigheder at undersøge, hvordan man skifter sprog fra dansk til engelsk i dikteringsfunktionen i Word.

For Caroline er det særdeles krævende at skrive selv korte sætninger. Det viser sig blandt andet, da hun skal besvare andet spørgsmål, der kræver mere af hende, da svaret ikke kan findes direkte i teksten. Caroline reagerer først med modstand: "Men jeg ved ikke, hvorfor de ikke udviklede en app". Intervieweren opmuntrer hende til at forsøge at finde spor i teksten, og Caroline åbner igen fanen med teksten, imens hun mumler: "Sikkert fordi der er for meget arbejde i det". Caroline skimmer herefter teksten for at finde afsnit, hvor hun kan nærlæse og uddybe sin forståelse. Denne proces er ikke understøttet af teknologi. Da hun har læst, siger hun: "Skulle lige sige, at det er mere bøvlet at lave en app i stedet for bare at ringe ned til

dem". Caroline inddrager her sin baggrundsviden om, at det er ressourcekrævende at udvikle en app og sammenholder den med informationer i teksten. Intervieweren bekræfter svaret, hvorefter Caroline skriver: "Fordi det tager for lang tid at skulle ind og se, hvad alle har bestilt". Carolines besvarelse tyder på, at der sker noget i oversættelsen fra tanke til tekst, der betyder, at hun ikke får formuleret det, hun oprindeligt ville. Måske er stavningen så krævende, at arbejdshukommelsen hurtigt overbelastes, så hun ganske enkelt glemmer, hvad hun vil skrive under processen? En anden mulighed kan være, at hun omformulerer sit svar efter ord, hun er sikker på, at hun kan stave.

Ved tredje spørgsmål udbryder Caroline: "Hvorfor er det, at man altid skal begrunde sit fucking svar?". Caroline fortæller, at hun hellere vil diskutere end at skrive. Det er nemlig hårdt at skrive og: "... man bliver mærkelig i hovedet af det". Carolines bemærkning understøtter forståelsen af, at skrivning er en kognitivt krævende proces for hende.

Caroline kommer ikke i gang med skriveopgaven. Hun læser opgaven og skriver emneoverskriften i mailen og opgiver så: "Jeg gider ikke at skrive mere". Intervieweren beslutter at afslutte opgaven for i stedet at spørge ind til, hvad hun kunne skrive i sådan en mail. Caroline formulerer mundtligt en mail til virksomhedens kunder: "Kære kunde. Der er nogle gode tilbud på de varer, du normalt køber. Hilsen Din Købmand".Intervieweren spørger, om Caroline nogle gange bruger diktering? Caroline forklarer, at dikteringen ikke fungerer særlig godt. Hun bruger den privat på sin iPhone til at skrive SMS, men dikteringsfunktionen forstår ikke, når hun blander tekst på dansk med ord på engelsk. Hun skal derfor ændre sprogindstillinger, hver gang hun vil diktere et engelsk ord. Hun bruger den derfor kun privat til at stave svære ord, men hun kan ikke forestille sig at bruge diktering i undervisningen: "Fordi jeg synes, det er for akavet". Da intervieweren spørger Caroline, om hun ved, at dikteringsfunktionen på hendes iPhone også kan aktiveres på hendes MAC, svarer hun: "Det fungerer nok ad helvedes til, for den er aldrig nogensinde blevet brugt.

Udsagnene viser, at Caroline ret hurtigt kan formulere en kort, sammenhængende tekst mundtligt. I sin mundtlige formulering af mailen lever hun ikke helt op til opgaveformuleringen, hvor hun skal informere Min Købmands kunder om levering af varer ved telefonisk henvendelse, men hun formulerer dog en sammenhængende tekst. Det er samtidig interessant, hvordan Caroline skelner mellem teknologier, der bruges privat og til skole. Hun giver udtryk for, at det vil være pinligt at bruge i skolen. Om det skyldes, at det vil være pinligt at diktere højt blandt andre, eller om det vil opleves som "at snyde" er vanskeligt at vurdere. I udsagnene viser Caroline samtidig tegn på en vis teknologiforståelse og sproglig opmærksomhed, da hun taler om, at dikteringsfunktionen bliver bedre, jo mere man

bruger den, og at funktionen ikke fungerer optimalt, fordi vi blander dansk og engelsk, når vi taler. Samtidig er hendes mestringsforventninger enormt lave i forhold til at se nye muligheder for at arbejde med teknologien.

Delopsamling

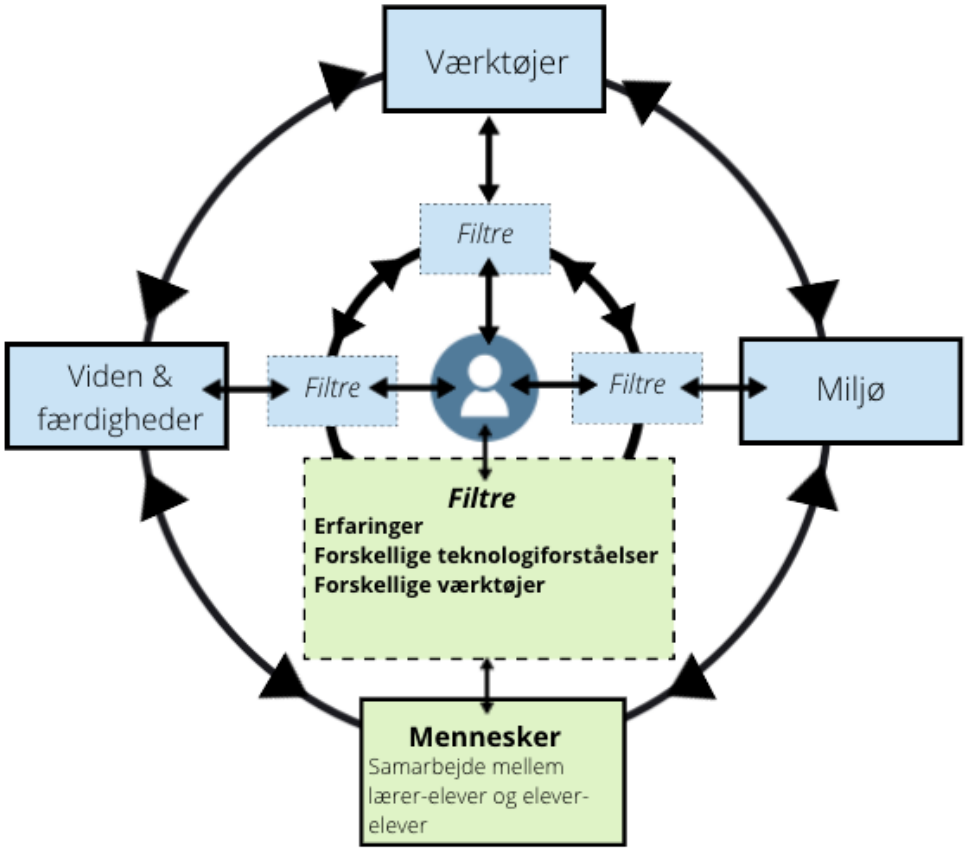
Et kendetegn ved ordblindhed er, at stavningen ikke er automatiseret (Elbro, 2007). Det er derfor ofte meget ressourcekrævende for ordblinde elever at skrive. Derfor er det heller ikke mærkeligt, når analysen viser, at eleverne ikke har den nødvendige sproglige viden, der skal til for at vurdere, hvornår teknologien har ret. Eleverne har derfor brug for at forstå, hvad de kan forvente af teknologien. Michael er her den eneste, der bruger læseteksten som kilde til at vurdere sin stavning. Måske har han en forståelse af, at læseteksten er en mere troværdig kilde til at finde fagspecifikke stavemåder, som fx navne på virksomheder, end stavekontrollen i Word? Eller også er det en praksis, han har udviklet over tid, og som virker for ham, men som han ikke er bevidst om? Selvom både Christian og Heidi forsøger at vurdere stavekontrollens pålidelighed, har de ikke den nødvendige sproglige viden. Analysen peger således på, at det kræver sproglige viden, teknologiforståelse og digitale kompetencer at udvikle handlingsduelighed i samarbejdet med teknologien.

Både Caroline og Heidi har meget svært ved engelsk. De oplever derfor oversættelsesprogrammer som Google Oversæt som en ressource, som dog ikke er legal i undervisningen. Samtidig indikerer deres udsagn, at de måske også selv har svært ved at vurdere, om teknologien gør arbejdet for dem, eller i stedet gør det muligt at arbejde på højere niveauer, så de kan udvikle sig sprogligt.

Den sidste del af analysen viser, hvordan diktering har potentiale til at blive en ressource for nogle af eleverne, men at teknologiens pålidelighed opleves som en barriere, og at det kan opleves grænseoverskridende at diktere i skolen.

7.4 Udvikling af teknologibaserede strategier er et individuelt projekt

Målet med den sidste del af analysen er at undersøge samarbejdet mellem lærer-elev og elever-elever om at udvikle teknologibaserede strategier.



Note: Modellen fremhæver delanalysens fokus på elevernes oplevelser af filtre i relation til samarbejde mellem lærer-elever og elever-elever

Analysen fremhæver først, hvordan eleverne oplever det som et individuelt projekt at udvikle teknologibaserede strategier. Herefter undersøges i hvilken grad, eleverne er motiverede for at samarbejde med andre om at udvide deres læringsøkologi med nye typer af LST.

It er ikke noget, vi taler om

Svendsen (2017) fremhæver potentialet i at lade eleverne stilladsere hinandens læringsprocesser og fungere som mestringsmodeller i forhold til at udvikle strategier med LST. Det er derfor interessant, hvordan de fire informanter oplever det som et privat anliggende, hvordan man arbejder digitalt.

Heidi fortæller, at hun ved, at der er flere ordblinde på skolen, og hun kender også nogle af dem. Men hun lægger ikke rigtig mærke til, hvordan de arbejder: "...det er jo ikke, fordi jeg vil stå og overbeglo deres skærm. Jeg føler, at det man laver på sin computer, det er privat på mange måder".

Da Michael bliver spurgt, om han deler nye funktioner og programmer med sine klassekammerater, udbryder han: “Nej, jeg deler jo ikke AppWriter”. Christian kommer med et lignende udsagn: “Nej, det sker sgu ikke så tit”. Det samme gælder for Caroline, der svarer: “Nej, overhovedet ikke. Nej, slet ikke”.

Informanterne giver således udtryk for, at de ikke er vant til hverken at se eller tale med andre elever om, hvordan de arbejder med teknologi. Dette er heller ikke noget, de har udtalt erfaring med fra deres tid i grundskolen.

Selvom Michael har tilbragt to år på en ordblindeefterskole, oplevede han ikke, at eleverne kunne lære hinanden nye strategier. Det skyldtes især, at eleverne arbejdede på forskellige devices og med forskellige programmer:

> **Michael**: … der var måske tre forskellige programmer, der blev brugt inde i klassen og sådan. Det ville være nemmere, hvis de (lærerne) havde lært os ét og kun et. Så kunne man også altid spørge om hjælp hos hinanden, hvis der lige var noget, man skulle have hjælp til i programmet.

Caroline har ligesom Heidi og Christian gået på byens 10. klassecenter. I interviewet giver Caroline udtryk for, at hun vidste, at der var mange andre på skolen, der arbejdede med LST, men det var ikke noget, der blev talt om:

> **Caroline**: Jeg tror, der var flere, end der egentlig, hvad kan man sige, blev snakket om. Ja, fordi som jeg ved, så var jeg den eneste i min klasse. Men der var mange andre i andre klasser.
>
> **Mette**: Ok, men I kendte ikke hinanden?
>
> **Caroline**: Nej
>
> **Mette**: Hvad tænker du om det, at I ikke kendte hinanden, at der ikke blev snakket om det?
>
> **Caroline:** På en eller anden måde fint nok, fordi man udstiller ikke andre

Carolines udsagn indikerer, at hun oplever det som et tabu at arbejde med LST, og det er derfor ikke noget, man kan dele med andre. Det er en holdning, som Caroline oplever, at skolen deler.

Michael har taget 10. klasse på en privatskole, hvor han oplevede, at han klarede sig godt. Han havde derfor ikke brug for det ekstra tilbud, skolen havde til ordblinde elever, som han blev tilbudt sammen med en anden pige i klassen, der også var ordblind:

> **Michael**: Ja, der var én. Hun hed Line. Hun var også ordblind, ja. Men både mig og hende vi var ikke svært ordblinde (...) Hvis man var ordblind på skolen, så kunne man komme hen til sådan en time, hvor man er sammen med alle ordblinde. Og så snakkede man om et eller andet. Men jeg forstod egentlig ikke… Vi kom ikke til det. Vi var der én gang, for vi skulle være der, og så kom vi ikke.
>
> **Mette**: Det gav ikke rigtig mening for dig, hvad du skulle lære der?
>
> **Michael**: Nej, det var ikke nogen hjælp. Det var sådan mere spild af tid.

Citaterne peger på, at Michael ser det som sin egen opgave at arbejde med LST. Han klarer sig godt, med de teknologier han har, og han kan ikke se formålet med at dele det med andre ordblinde.

Den samme holdning udtrykker han senere i interviewet, da han bliver spurgt, om skolen kunne gøre noget anderledes i forhold til at tage imod nye elever. Om det fx havde været en hjælp, hvis ordblinde elever fra EUX havde vist, hvordan de arbejder med LST på uddannelsen: “Nej, ikke for min skyld, måske nogen der var lidt sværere ordblind end mig måske ville have gavn af det. Ja, sådan set hvordan de skulle arbejde med det bedre, men ikke i mit tilfælde”. Citatet viser, hvordan Michael ikke oplever, at han er ordblind i en grad, der betyder, at teknologien er en nødvendighed for ham, og at han har brug for at lære af andre. Det svarer til den oplevelse, lærerne på ordblindeefterskolernes har af sammenhængen mellem elevernes selvbillede og modstand mod at bruge teknologi: “Jo mindre de bruger det, jo mere normale føler de sig” (Svendsen 2017a, s. 14). På den måde undgår Michael oplevelsen af stigmatisering.

Heidi har heller aldrig oplevet hverken elever eller lærere som ressourcer eller *MAPs* i forhold til at udvikle strategier med LST. I 5. klasse fik hun udleveret en it-rygsæk.

Computeren var dog gammel og havde svært ved at trække programmet med LST. Hun oplevede ikke at få hverken undervisning eller støtte af lærere eller elever:

> **Heidi**: Altså vi havde en lærer, hun var lidt inden for det her it og sådan noget, men hun var heller ikke særlig godt til det, og hun havde aldrig rigtig tid til sådan at undervise i det. Så det var sådan noget: “Find ud af det selv” agtigt.
>
> **Mette**: Var der andre i din klasse, der også havde en computer med nogle programmer på?
>
> **Heidi**: Jeg tror, der var én eller to i min parallelklasse, men de kunne heller ikke rigtig finde ud af det.

Heidi oplevede desuden it-rygsækken som stigmatiserende. Nogle af hendes klassekammerater syntes, det var sjovt at gemme computeren eller åbne mærkelige websider på den, når hun ikke var i nærheden. Da Heidi begyndte i 10. klassecenteret, fik hun tilbudt AppWriter:

> **Heidi**: Jo, jeg fik smidt AppWriter, der virkede halvdelen af tiden, fordi så virkede koden ikke derind til og sådan.
>
> **Mette**: Var det AppWriter Cloud, kan du huske det?
>
> **Helle**: Jeg kan faktisk ikke rigtig huske det, for jeg fik det aldrig brugt, for der var aldrig rigtig nogen, der gad at vise mig, hvordan det fungerede.

Som den eneste af de fire er der i de to undersøgelser ikke noget, der indikerer, at Christian oplever eller har oplevet det som tabu eller stigmatiserende at arbejde med LST. Tværtimod har han oplevet lærerne og sine klassekammerater som ressourcer i forhold til at lære at arbejde med LST. I udskolingen gik han til specialundervisning, hvor han fik kammerater fra andre klasser:

> **Christian**: Det føltes jo bare som en almindelig klasse, fordi hun var jo almindelig underviser ved siden af også. Hun underviste jo bare, som om vi var en almindelig klasse, men hvor hun tog hensyn til, at vi var ordblinde allesammen.

Mette: Betyder det noget, tror du? Betyder det noget for dig at kunne se, at du ikke var alene? Men der var faktisk rimelig mange, der havde de samme udfordringer?

Christian: Ja, så havde man jo en del, man kunne gå til og ikke kun ens kammerater, hvis de nu ikke var der, så havde man jo også venner på tværs af de andre klasser, man lige kunne gå ind og bare: "Hvor var det nu lige, man gjorde det i AppWriter eller TxtAnalyser?". Ja, og så viste de det jo bare.

Christian har altså oplevet en form for praksisfællesskab i grundskolen. Han har desuden erfaret, at alle lærere kunne hjælpe ham med programmerne, og at lærerne også opfordrede andre elever på årgangen til at bruge AppWriter:

Christian: Vi var i hvert fald en del i niende, der gjorde det [arbejdede med AppWriter]. Især når vi skulle op til… skulle forberede os til eksamen, og de opgaver der … og så sad vi alle sammen med AppWriter kørende og brugte det.

Mette: Allesammen i engelsk?

Christian: Ja, for vores lærer sagde, han syntes, vi skulle bruge det. Det ville være en stor hjælp for os allesammen med det grammatiske, vi skulle skrive. Så vi ikke bare lavede en del grammatiske fejl i teksterne.

Mette: Hvordan var det så? For så tænker jeg, så har du pludselig været ekspertbruger der?

Christian: Det var jo dejligt, at jeg havde været vant til at bruge det i forhold til. Så det var jo ikke noget nyt for mig. Men det var jo lidt underligt at skulle tænke på alle, de bare sådan sad og brugte det, for sådan tit, der sad jeg jo med nogen, der ikke rigtig brugte det så tit og skulle hjælpe dem også

Citaterne viser, hvordan Christian har oplevet at læsning og skrivning med LST er blevet værdsat i undervisningen, og at hans viden og færdigheder med programmet er kommet i spil i forhold til de andre elever .

Man kan vel godt lære sådan noget nyt, hvis det kan gøre tingene nemmere

Ovenstående analyse viser, hvordan elevernes teknologibaserede strategier kan karakteriseres som en form for internaliseret praksis, der udvikles over tid og præges af de

filtre, eleverne har oplevet som fx stigmatisering, tabu og selvoplevede behov. Elevernes viden er altså en form for tavs viden, som de ikke er vant til at reflektere over. Spørgsmålet er derfor, i hvilket omfang eleverne er motiverede for at blive udfordrede på deres strategier og udvikle nye?

Det interessante er desuden den diskrepans, der opstår i spørgeskemaet (Bilag 11) mellem spørgsmålene: "Jeg kan lide at lære nye programmer og funktioner" og spørgsmålet: "Jeg ved, hvordan og hvornår det er godt for mig at anvende LST". Ved det første spørgsmål "Jeg kan lide at lære nye programmer og funktioner", placerer de sig alle fire midt på skalaen. Christian, Michael og Caroline placerer sig derimod på højeste score ved spørgsmålet: Jeg ved, hvordan og hvornår det er godt for mig at anvende LST". Heidi sætter dog sit kryds på den laveste score for at tilkendegive et fravalg af LST. På den ene side kunne den høje score ved sidste spørgsmål indikere, at eleverne har en høj self-efficacy i forhold til deres anvendelse af LST, der udgør et godt grundlag at bygge videre på. Diskrepansen mellem de to scorer kan dog også indikere, at eleverne føler sig sikre i deres måde at arbejde med LST, og at de derfor kan være forbeholdne for at lære nye måder at arbejde på.

Christian argumenterer for, at han er godt tilfreds med de programmer og funktioner, han kender, og at han derfor vurderer, hvilke programmer han vil bruge tid på at lære:

> Jamen, man vil jo gerne lære de nye programmer, som fungerer bedre end dem, du har i forvejen. Men hvis man nu har et, som man kender ud og ind, som fungerer godt, så vil man jo også gerne bare beholde det og bruge det i stedet for. Så man ikke skal til at lære alle funktionerne, hvor man nu skal hen for at finde tingene i det nye. Ja, så man vil gerne lære det, men man vil også bare gerne beholde det, man kan i forvejen. Ja, for det fungerer for en.

Christian giver således udtryk for et behov for at bygge videre på de strategier og teknologier, han har god erfaring med. Heidi fremhæver samtidig, at hun er motiveret for at lære nye teknologier at kende, men at det tager tid:

> Men samtidig er det bare, at der lige pludselig er nye ting, du lærer, og det tager nogle gange måske tid at lære, fordi det måske er lidt mere besværligt. Så på den måde er det sådan lidt trælst, men ellers kan jeg faktisk godt lide det, fordi du udvikler dig på mange andre punkter også.

Heidi scorer samtidig meget lavt på spørgsmålet: “Jeg løser næsten altid tekniske problemer i mine programmer og på min computer”. Citatet vidner om, at Heidis grad af handligsduelighed er meget lav i forhold til at kunne løse de udfordringer, der altid vil opstå, når man lærer at arbejde med nye teknologier. Måske er det derfor, at hun fastholder de måder, hun selv har udviklet og er tryg ved: “…jeg bruger jo ikke nogle af de der skoleprogrammer, jeg har. Jeg bruger jo faktisk kun det, jeg har lært mig selv i folkeskolen”.

For Michael er det vigtigt, at nye teknologier gør arbejdsprocesser nemmere, og at der ikke bliver introduceret for mange nye programmer i undervisningen, som eleverne ikke når at lære ordentligt:

> Ja, og så bliver det sådan, måske sådan lidt ligegyldigt, føler man sådan lidt nogle gange. Hvis der hele tiden sådan…årh, kommer mere på. Men ja, hvis man tager det stille og roligt, så tror jeg sådan, at man vel godt kan lære sådan noget nyt, hvis det kan gøre tingene nemmere?

Samtidig er Michael godt tilfreds med den måde, han arbejder med LST: “Jeg tror, jeg bruger det på min måde. Jeg tænker vel, det er den, der virker bedst for mig”.

Caroline oplever på samme måde, at hun ved, hvornår og hvordan hun skal anvende LST. Hun vil egentlig gerne lære nye programmer, men er samtidig forbeholden i sin besvarelse: “For jeg er ikke lige den vildeste til at lære nye ting (…) Jeg skal gerne se det an et par gange. Og hvis det så er, at det er for bøvlet for mig, så giver jeg op på det”. Caroline scorer samtidig sig selv meget lavt ved spørgsmålet: “Jeg løser selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer”. Hendes mestringsforventninger i forhold til at lære nye teknologier er derfor meget lave. Teknologierne skal være nemme at bruge, og hun har samtidig brug for tid til at lære dem at kende.

Delopsamling

I teoriafsnittet fremhæves forskellige perspektiver på, hvordan eleverne kan blive ressourcer i hinandens læringsprocesser. OECD (2019) betegner det med begrebet om co-agency, Luckin (2010) med sin forståelse af MAPs og Svendsen (2017) med sine perspektiver på, hvordan eleverne bør fungere som hinandens *mestringsmodeller* for at udligne det gap, der opstår mellem den “læsende” lærer og ordblinde elev.

Analysen viser dog, at elevernes tidligere erfaringer af tabu og stigmatisering udgør en barriere for, at eleveren deler deres teknologibaserede strategier med hinanden. Samtidig er elevernes behov differentierede, de arbejder med forskellige programmer og på flere typer af devices, hvilket øger kompleksiteten og gør det vanskeligt for eleverne at dele deres strategier med hinanden, men også at få hjælp fra læreren.

Sidste del af analysen peger på, at eleverne er delvist motiverede for at udvide deres repertoire af teknologibaserede strategier. Sørensen (2018) fremhæver, hvordan universitetsstuderende ofte har en pragmatisk og resultatorienteret tilgang til teknologi og har tendens til at fravælge værktøjer, der er komplekse og ikke umiddelbart bekendte. Måske gør dette sig gældende i forhold til elevernes motivation for at lære nye teknologier. Eleverne oplever det som en barriere, hvis teknologien er kompleks og tager tid at lære, og de skal derfor gerne vide, at det kan betale sig.

7.5 Opsamling på den samlede analyse

Målet med analysen har været at undersøge elevernes anvendelse og forståelser af LST, som en integreret del af deres læringsøkologi samt deres oplevelser af filtre.

Analysen viser, hvordan LST er en del af elevernes komplekse og dynamiske kontekst, der udvikles over tid og afspejler elevernes subjektive og objektive erfaringer af verden (Luckin, 2010, s.18). Når eleverne påbegynder erhvervsuddannelsen har de allerede gjort sig mange erfaringer og udviklet en internaliseret digital praksis, der har betydning for deres forståelser af teknologien, deres teknologibaserede strategier og deres motivation for at udvikle nye strategier. Eleverne repræsenterer her forskellige forståelser og motiver i forhold til at interagere med teknologien.

Christian arbejder med de teknologier og strategier, han har etableret i grundskolen. Det gælder især AppWriter, TxtAnalyser, OneNote og Word. Under interviewet og think-aloud-undersøgelsen bruger han flere gange udtrykket “min AppWriter”, hvilket indikerer ejerskab og en oplevelse af samspillet med teknologien som meningsfuld. Det skyldes sandsynligvis, at han i grundskolen har oplevet teknologien som en ressource i forhold til at klare sig bedre i fagene. Han har fået undervisning i at arbejde med den sammen med andre jævnaldrende, og han har oplevet, at hans færdigheder er blevet værdsat i undervisningen, hvor han fx har hjulpet andre elever med at bruge LST.

Michael giver i interviewet udtryk for, at han bruger LST, som han har lyst og på sin egen måde. Måske er det en måde at håndtere den ambivalens, hvormed han forstår en LST som AppWriter. Han udtrykker på den ene side en forståelse af programmet som et hjælpemiddel, der gør arbejdet for ham, og på den anden side bruger han programmets digitale oplæsning som kognitiv partner, der forlænger hans handlingsduelighed, når han læser længere tekster. Det er sandsynligt, at der er sammenhæng mellem Michaels tilgang til LST og hans forståelse af sin egen ordblindhed: "Jo mindre de bruger det, jo mere normale føler de sig" (Svendsen, 2017a, s. 14). Et andet bud kan være, at Michael, som mange andre jævnaldrende, over tid har udviklet en intuitiv digital praksis, som han oplever fungerer udmærket for ham, og som ikke bliver gjort til genstand for refleksion (Boie et al., 2020).

For Caroline er teknologien ligeså meget en ressource som en barriere. Hun er meget bevidst om, at hun er udfordret på sin opmærksomhed og hurtigt bliver stresset af digitale forstyrrelser. Samtidig er hendes mestringsforventninger til at håndtere digitale udfordringer meget lave, og hun kommer let på overarbejde, selvom teknologien er et nødvendigt vilkår for hende i fagene. Hendes digitale færdigheder, der blandt andet handler om at kunne vedligeholde sin hardware og software, er mindre betydningsfulde for hende. Det volder hende problemer i forhold til håndteringen af sit udstyr, og da hun skal gennemføre en programopdatering, oplever hun det nærmest som en uoverkommelig barriere, da det kræver både tid og digitale færdigheder af hende.

Heidi har i en tidlig alder oplevet det som meget stigmatiserende at arbejde med LST, og hun har ikke erfaret at få den nødvendige hjælp og støtte i at arbejde med teknologierne. Hun ser ikke teknologien som et støttende partner, men i højere grad som en faktor, der kræver både tid og energi. Hun har derfor fravalgt LST og udviklet sine egne strategier, hvor hun føler sig sikker og kompetent. Hun placerer sig derfor i Orlikowskis 3. perspektiv, idet hun udtrykker nogle for hende tydelige og få, håndterbare digitale arbejdsgange.

Analysen af elevernes arbejde med læse- og skriveopgaven viser, hvordan eleverne på forskellig vis bruger et samspil af teknologibaserede strategier for at øge deres stavesikkerhed. Resultatet peger dog på, at deres samarbejde med teknologierne er ressourcekrævende og ikke nødvendigvis resulterer i færre stavefejl eller sproglig udvikling. Elevernes digitale kompetencer, teknologiforståelse og sproglige viden udgør i den forbindelse en barriere for, at eleverne udvikler handlingsduelighed i deres samspil med teknologien.

Fælles for eleverne er, at de oplever det som et individuelt projekt at udvikle teknologibaserede strategier. Eleverne får dermed ikke mulighed for at indgå som en aktiv del af hinandens læringsprocesser. Det bliver således også et ensomt projekt.

At eleverne heller ikke er vant til eller har udviklet begreber til at reflektere over deres digitale praksis udgør samtidig en barriere for elevernes samarbejde, men også for udviklingen af nye teknologibaserede strategier.

Analysen af elevernes håndtering og oplevelser af skolens distribueringsplatforme og filhåndtering viser desuden, at eleverne mangler de nødvendige digitale færdigheder og kompetencer. Eleverne risikerer således at opleve en form for *technostress,* der ifølge Lim og Newby (2021) kan medføre overbelastning og lave præstationer med digitale værktøjer. Dette ses især ved think-aloud-analysen, hvor eleverne viser deres tilgang til materialer og efterfølgende filhåndtering. Der er en høj grad af manglende overblik, og en tendens til, at filer, tekster og opgaver blot ryger ned i et hul, hvor det efterfølgende ikke blive taget i brug. Skolens tilgang til læringsplatformene kan derfor udgøre en barriere for elevernes udvikling af handlingsduelighed i forhold til skolens digitale praksis.

Det er samtidig sandsynligt, at kompleksiteten i det digitale læringsmiljø understøtter elevernes pragmatiske og resultatorienterede tilgang til nye teknologier. Hvis eleverne oplever, at der er mange teknologier i spil i undervisningen, som i forvejen er ressourcekrævende for dem at håndtere, og som ikke altid anvendes flere gange, bliver eleverne formentlig varsomme med at involvere sig i nye teknologier, der virker komplekse.

Endelig fremhæves det i analysen, hvordan elevernes forståelser af teknologien som hjælpemiddel eller som partner indgår i et komplekst samspil med elevernes erfaringer og forståelser er deres ordblindhed, hvilket påvirker elevernes ageren med LST.

I analysen optræder nogle teknologier som tabu. Det kalder på en diskussion af, hvad digitale kompetencer egentlig er. Er det snyd eller smart, når eleven anvender Google Oversæt til at oversætte et dokument, velvidende at teksten ikke er perfekt oversat, men hvor eleven har fået hjælpen til, at vedkommende kan tilpasse og færdiggøre sit dokument.

DEL 3: Diskussion og konklusioner

8.0 Diskussion

I det følgende diskuteres først projektets metode og datagrundlagets begrænsninger. Herefter diskuteres projektets vigtigste fund, der fører til udviklingen af designprincipper, der skal guide designprocessens næste faser mod udviklingen af en ordblindevenlig erhvervsuddannelse. Designprincipperne sigter mod skolens tre niveauer; ordblindevenlig organisation, orblindevenlig lærer (pædagogik) og ordblindevenlig undervisning (didaktik) som det er beskrevet i afsnittet *Mod en ordblindevenlig skole for alle elever*.

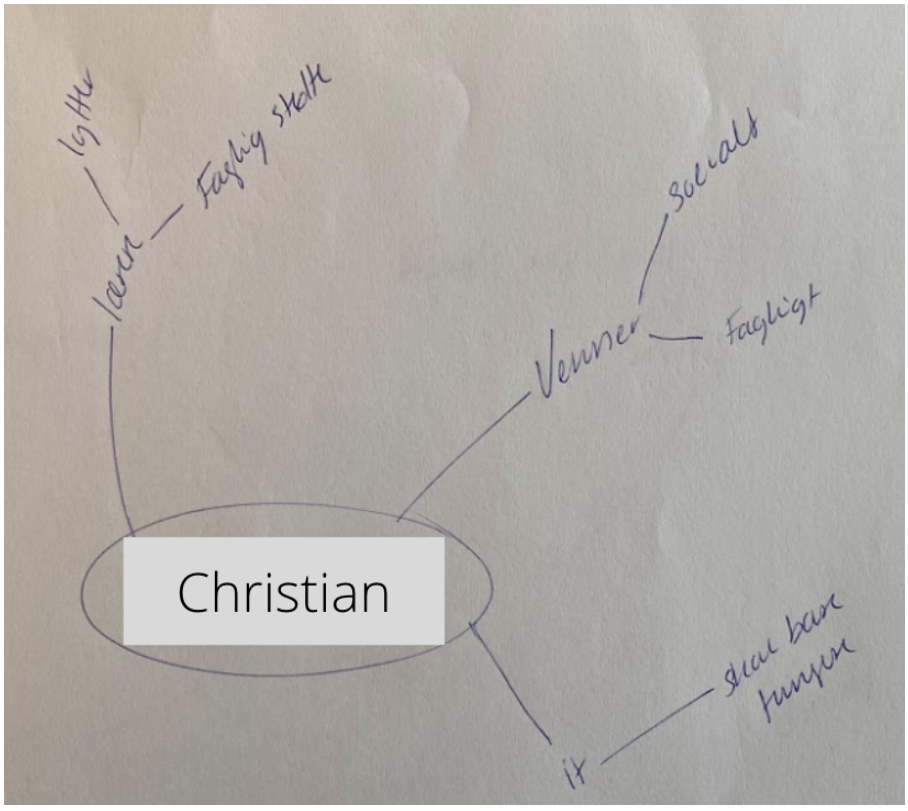
8.1 Metodediskussion

Projektets undersøgelsesdesign bygger på et casestudie, hvor fire ordblinde elever på erhvervsuddannelsens grundforløb interviewes og observeres. Man kan i den sammenhæng argumentere for, at datagrundlaget er for svagt med kun fire elever. Flyvbjerg (2020) peger dog på, at også mindre casestudier har potentiale som kilde til videnskabelig udvikling. Vi argumenterer her for, at interviewet og think-aloud-undersøgelsen har givet os mulighed for at gå i dybden og udvikle kontekstafhængig viden, der er nødvendig i forhold til forskning i læring (Flyvbjerg, 2020). Analysen viser nemlig, at eleverne repræsenterer fire forskellige forståelser og måder at anvende LST. Det er derfor overvejende sandsynligt, at dataindsamling fra flere elever ville have understreget en grundlæggende erkendelse af, at elevernes forståelse af konteksten er individuel, selvom flere elevperspektiver kunne have bidraget til en dybere forståelse af gennemgående filtre.

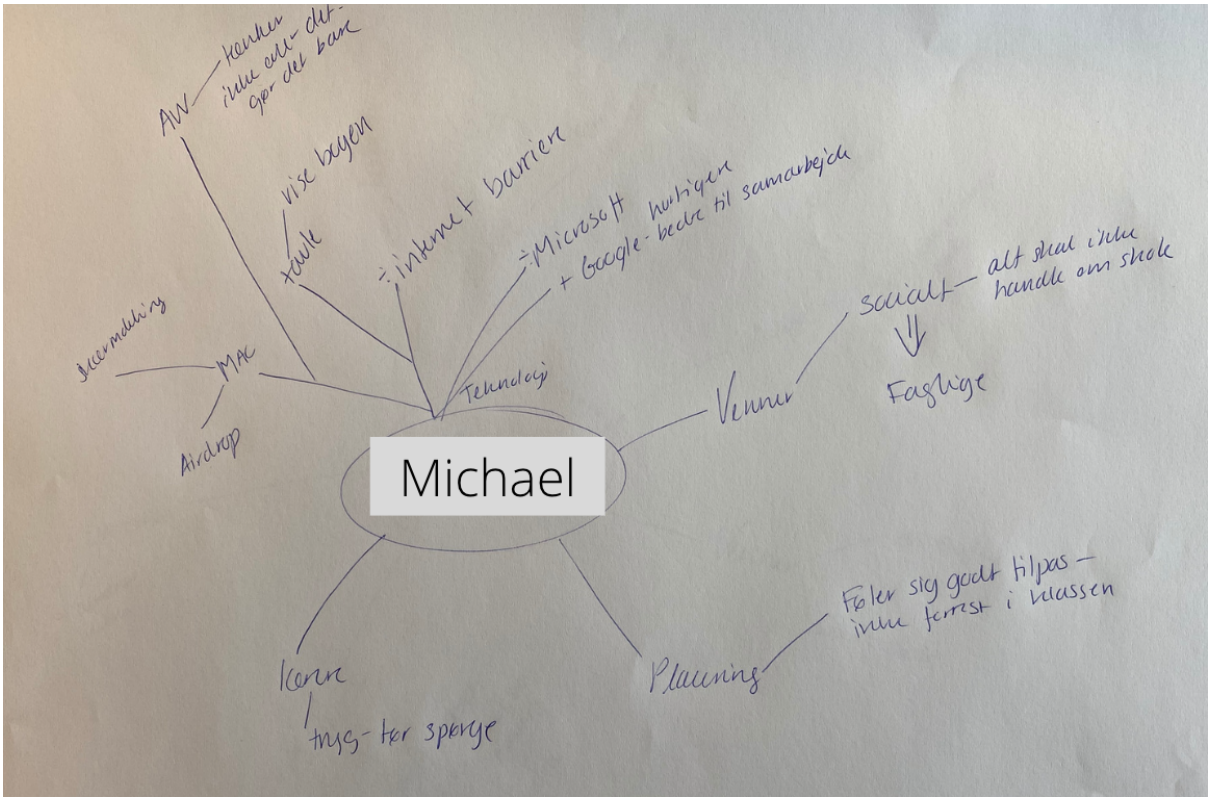
Som datagrundlag ville det have været en klar fordel at inddrage perspektiver fra både lærere og ledelse, hvilket kunne have givet en dybere indsigt i den kulturelle og sociale kontekst for elevernes læring (Hedegaard, 2004). Det er dog tanken, at lærere og andre ressourcepersoner fra praksis inddrages aktivt i designprocessens efterfølgende faser (jf. afsnit xx Educational Design Research).

Som en del af projektets metode, blev eleverne bedt om at tegne et mindmap over deres læringsøkologi. Der er dog flere årsager til, at elevernes mindmaps ikke er inddraget i analysen. For det første havde vi valgt, at det var intervieweren, der tegnede og skrev mindmappet på baggrund af elevernes udsagn. Det gjorde vi ud fra et ønske om ikke at overbelaste elevernes arbejdshukommelse ved både at skulle skrive/tegne og formulere

svar til spørgsmål, der i forvejen kunne forekomme abstrakte. Elevernes mindmaps ender dog på den måde med at afspejle lærerens forståelsesproces i samtalen med eleven, og i mindre grad elevernes oplevelser af ressourcer og sammenhænge. Opgaven gav samtidig meget lidt indblik i elevernes samspil med teknologierne (se nedenstående billeder af Christian og Michaels mindmaps). Det kan både skyldes, at eleverne ikke forstod opgaven, og at de ikke fik ro og tid til at udvikle deres tanker og forståelser ved selv at tegne og skrive. En årsag kan dog også være, at teknologierne er en del af elevernes internaliserede praksis, som de ganske enkelt ikke er vant til at gøre til genstand for refleksion, hvilket også viser sig flere steder i analysen.



Note: Christians mindmap over sit Ecology of Resources.



Note: Michaels mindmap over sit Ecology of Resources

Luckins model er måske derfor i højere grad et værktøj for forskeren, vejlederen eller læreren til at konstruere en repræsentation af elevens læringsøkologi, end det er et værktøj, der uden videre kan bruges i samarbejde med eleven på erhvervsuddannelsen.

Som nævnt i metodeafsnittet *Etiske og epistemiske overvejelser,* påvirker interviewerens rolle som både elevernes SPS-vejleder, lærer, kontaktlærer, og studievejleder elevernes besvarelser i think-aloud-undersøgelsen. Interviewerens forforståelse og relation til eleverne vil uundgåeligt påvirke interview- og observationssituationen og dermed datagrundlaget. Det er fx sandsynligt, at eleverne i højere grad oplever interviewsituationen som tryg, end hvis det havde været en fremmed, og derfor kan være tilbøjelige til at forholde sig mere åbne i deres besvarelser. Der er dog flere grunde til, at vi ikke mener, at interviewerens relation til eleverne har påvirket datagrundlagets gyldighed for videre udvikling. Eleverne bliver i begyndelsen af interviewet bedt om at præsentere deres digitale landskab på computeren samt beskrive og vise deres foretrukne programmer og funktioner. Det er vores vurdering, at denne begyndelse har øget elevernes oplevelse af at blive positioneret som eksperter og i mindre grad som elever. Modsat ville det måske være gået, hvis eleverne først blev stillet en faglig opgave og derfor naturligt ville have indtaget rollen som elever. Undersøgelsen varer desuden en hel time, hvor eleverne bliver udfordret af forskellige typer af opgaver. I analysen af Michaels anvendelse af AppWriter, kan der opstå tvivl, om han faktisk anvender

ordforslagene, eller blot aktiverer funktionen, fordi han tror, SPS-vejlederen (interviewerен) forventer det. Michael kan dog ikke vise noget, han ikke har lært sig i forvejen. Det tager nemlig lang tid at integrere LST-funktioner som fx ordprædiktion i sin måde at arbejde. Elevernes oplevelser af filtre træder desuden tydeligere frem under undersøgelsen, når de møder dem under opgaveløsningen, og der opstår flere spontane udtryk, som da Caroline under læseopgaven udbryder: “Hvorfor er det, at man altid skal begrunde sit fucking svar? Eller da Michael under gennemgangen af distribuering af undervisningsmaterialer frustreret siger: “... I [lærerne] behøves ikke at lægge opgaverne der, men hvis I bare sådan skrev sådan, hvor de var henne, så ville det være dejlig nok”.

Endelig kan det diskuteres, om projektets mål, har været for ambitiøst i forhold til projektets tidsmæssige rammer, og derfor kun har givet anledning til at opnå viden om konteksten. Vi kunne have afgrænset vores projekt betydeligt, hvis vi fx havde haft et mål om at undersøge, hvordan en konkret LST-funktion kan anvendes didaktisk i undervisningen og komme flere elever til gavn end blot de ordblinde elever. Dette ville sandsynligvis have gjort det muligt at lave flere interventioner og iterationer og derigennem skabe *principbaseret praktisk viden* (Bereiter, 2013). Selvom den ene af projektets forfattere er en del af casens praksis og derfor allerede havde indgående kendskab til konteksten ved projektets begyndelse, har det været nødvendigt at søge en dybere indsigt i elevernes perspektiver, før det har været muligt for os at pege på potentiale for udvikling. Arbejdet med Luckins model og designramme understøtter netop vores forståelse af kompleksiteten i læringskonteksten, hvor elevernes forståelser er centrale:

> If the Ecology of Resources approach, by which I mean the Ecology of Resources model and its associated design framework, is to be useful to a design team, the overarching aim of their design process must be to engage with the learner's context as part of the design process (Luckin, 2010, s. 116).

Som det også fremhæves inden for Educational Design Research har det således været nødvendigt for os at udvikle indsigt i eleverne forståelser af teknologiernes rolle i deres kontekst for herefter at kunne udvikle forslag til designprincipper, der på sigt kan have indflydelse på den samlede organisation. Dette diskuteres og præsenteres i det følgende.

8.2 Designprincipper

One size doesn't fit all

Hvor interviewet kan give indblik i elevernes erfaringer og forståelser af sig selv og deres relation til LST, kan think-aloud-undersøgelsen afdække, hvilke teknologier, eleverne foretrækker, og hvordan de arbejder med dem. Det er derfor vores vurdering, at think-aloud-undersøgelsen sammen med interviewet kan give et tilstrækkeligt indblik i elevernes læringsøkologi (Luckin, 2010, s. 111) og danne grundlag for udvikling af en handleplan for, hvilke relationer der skal understøttes i elevens Zone of Proximal Adjustment. For Heidi kunne de næste skridt være at styrke hendes samspil med de almene stilladserende funktioner i Word, hvor hun allerede føler sig kompetent. Det kunne fx handle om at understøtte hendes arbejde med stave- og grammatikkontrollen, så hun ikke blot lader teknologien styre, men i højere grad kan vurdere den kritisk gennem sproglig viden, forståelse af teknologiens muligheder og begrænsninger, og ved hjælp af andre funktioner, som fx den integrerede oplæsningsfunktion. For Caroline kunne det i stedet være at skrive med diktering.

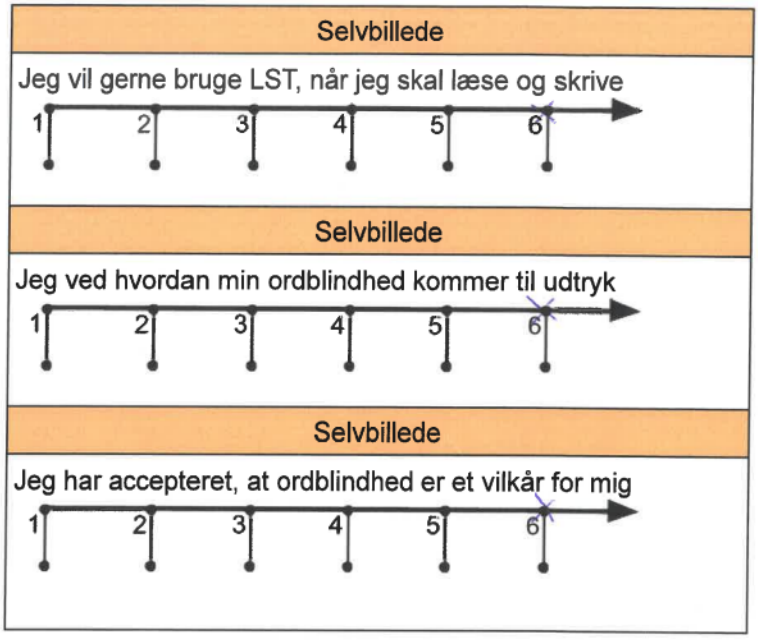
I analysens første del synliggøres det, at LST er en del af elevernes sammenvævede praksis, og at elevernes oplevelser af filtre har betydning for, hvordan de agerer med teknologierne. Eleverne er således ikke ens og vil have brug for at styrke forskellige typer af relationer til teknologier i deres Zone of Proximal Adjustment (Luckin, 2018). Skolens læsevejleder eller SPS-vejleder spiller her en vigtig rolle i forhold til at kunne identificere elevens Zone of Proximal Adjustment. Luckins (2010) Ecology of Resources er i den sammenhæng et værdifuldt værktøj, der kan anvendes til at give indsigt i elevens forståelse af deres kontekst for herefter at undersøge, hvilke relationer og interaktioner mellem ressourceelementer og mellem eleven og ressourceelementer, der med fordel kan styrkes. Dette må ske i samarbejde med eleven, som en *participatory designproces* (Luckin, 2010, s. 111).

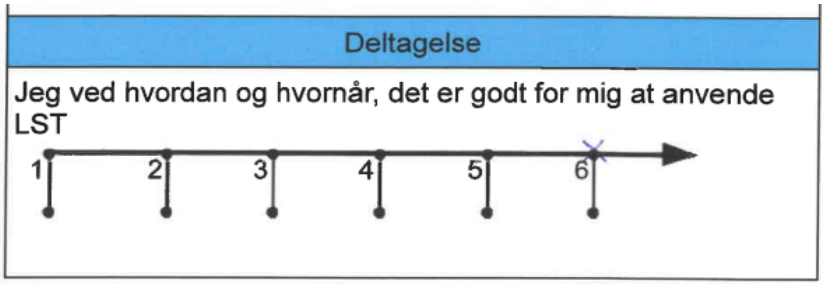
Think-aloud-undersøgelsen fungerer samtidig som en meta-refleksiv samtale med læreren som elevens MAP, der kan udgøre de første skridt mod en mere reflekteret elev-praksis med LST, hvor eleverne i højere grad bliver bevidste om deres strategier og dermed også kan handle på dem (Boie et al., 2020; Svendsen 2017a).

Analysen viser desuden, at eleverne grundlæggende oplever sig som gode til at arbejde med LST, at de gerne vil beholde de strategier, de allerede har lært sig og ikke ubetinget er villige til at udvide deres repertoire af teknologibaserede strategie. Elevernes udsagn er endnu en grund til at anvende Luckins model som udgangspunkt for en handleplan. Hvis man som vejleder skal gøre sig forhåbninger om at kunne gå i forhandling med eleverne om deres

Zone of Proximal Adjustment, er det nemlig afgørende at forstå og anerkende elevernes perspektiver og allerede udviklede strategier.

Når Kompetencecenter for Læsning (Stokholm & Nielsen, 2021) derfor præsenterer et LST-Læringsspind med faste kategorier for teknologibaserede strategier, strider det derfor mod *one size doesn't fit all*-tankegangen, som vi netop har argumenteret for i det ovenstående. Læringsspindene risikerer samtidig at lægge op til et individfokus, hvor det let kan komme til at handle om at nå forudbestemte mål og i mindre grad om at forstå elevens oplevelse af deres læringsøkologi og reducere barrierer i den, som lige så vel kan findes i læringsmiljøet som hos eleven. Samtidig kan det blive vanskeligt for vejlederen at gå i dialog med eleven om udvikling af deres teknologibaserede strategier. Som en del af interviewet blev eleverne eksempelvis stillet nogle af spørgsmålene fra læringsspindet, der handler om parametre i egen tilgang, der kan styrke eller begrænse elevens læring (se billederne herunder).





Note: Skærmbillederne viser uddrag af interviewguiden, hvor Christian scorer sig selv på forskellige parametre i egen tilgang, der kan styrke eller begrænse hans læring

Det bemærkelsesværdige ved uddragene fra interviewet er, at Christian scorer sig selv meget højt på de viste parametrer, hvilket gør sig gældende for dem alle bortset fra Heidi, der indikerer et bevidst fravalg af LST. Christian oplever selv, at han er velfunderet i sin læringsøkologi, at han har accepteret ordblindhed som et vilkår, og at han er god til at bruge teknologierne. Dette er som udgangspunkt meget positivt. Der er derfor stor sandsynlighed for, at Christian også ville score sig selv meget højt på LST-læringsspindet fx ved udsagnet: "Lytte og rette egen tekst med ordforslag". Think-aloud-undersøgelsen viser dog, at selvom Christian har mange gode strategier med LST, så kan han stadig have brug for at blive støttet og udfordret på disse. Christian har nemlig også behov for supplerende strategier for at kunne vurdere stave- og grammatikkontrollen i Word. Vi forudser, at dette kan være vanskeligt at italesætte alene med læringsspindene. Det er derfor vigtigt, at vejlederen ikke kun lytter til, hvad eleven siger, men også ser, hvordan eleven handler med teknologien. Her har think-aloud-undersøgelsen sandsynligvis større værdi på erhvervsuddannelsen end LST-læringsspindene. I think-aloud-undersøgelsen får vejlederen måske endda lejlighed til at italesætte og værdsætte teknologibaserede strategier, som eleven selvstændigt har udviklet, men endnu ikke er bevidst om (Svendsen, 2017a).

LST-læringsspindene har dog den fordel, at de synliggør, hvad eleven allerede kan, og hvilke strategier, der værdsættes som vigtige. Læringsspindene er således med til at skabe synlig læring, der kan anvendes som udgangspunkt for metarefleksive samtaler, hvor eleven kan følge sin egen progression. Samtidig fokuseres indsatsen på den korte tid, eleverne er på skolen. Læringsspindene synliggør nemlig ikke kun for eleverne, hvilke kompetencer og strategier, der er i fokus. Disse bliver også synligt for alle andre i organisationen. Dette kan potentielt gøre det lettere for lærerne at diskutere og samarbejde om at understøtte målene i undervisningen.

For en elev som Heidi vil det sandsynligvis ikke være realistik at arbejde mod alle mål, som fx "TxtAnalyser til korrektur af egen tekst" (Stokholm & Nielsen, 2021). Spørgsmålet kan derfor være, om LST-læringsspindet bør kunne differentieres, eller om det netop har værdi, at eleven kan se og måske blive nysgerrig på nye strategier? En risiko er dog, at eleven oplever, at de teknologibaserede strategier i læringsspindet er udefrakommende krav, at de ikke selv har medbestemmelse og derfor afviser at arbejde med disse.

Organisationen bør derfor undersøge, hvordan Luckins model Ecology of Resources kan tilpasses, så elementer fra læringsspindene indgår i vejlederens samarbejde med eleven om at udvikle handleplaner, som fokuserer indsatsen og er med til at skabe synlig læring.

Dette fører til udviklingen af følgende designprincip, der sigter mod skolens organisering og skolens SPS- eller læsevejleder:

Den ordblindevenlig organisering:

- Udvikler procedure for udarbejdelse af individuelle handleplaner for ordblinde elever. Dette indbefatter udvikling af en interviewguide og think-aloud-undersøgelse, der bygger på en tilpasset model af Ecology of Resources, der gør det muligt at synliggøre mål og udvikling og udarbejdes i samarbejde med eleven
- Eleverne tilbydes supplerende undervisning i grundlæggende læsning og stavning med LST

Skolen forventer mest af de fagligt svageste elever

Analysen viser, at de ordblinde elever har vanskeligt ved at håndtere skolens anvendelse af digitale læringsplatforme, både fordi lærerne anvender disse forskelligt, og fordi eleverne ikke har de nødvendige digitale kompetencer. Samtidig forventes eleverne at kunne integrere forskellige typer af LST-funktioner i deres arbejdsprocesser. Det betyder, at der stilles flere krav til digitale færdigheder og kompetencer for ordblinde elever end for andre elever. Skolen forventer således mest af de fagligt svageste elever, hvilket risikerer at medføre en form for technostress (Lim & Newby, 2021). Eleverne bliver med andre ord så udfordrede digitalt, at de meget ofte er på overarbejde. LST risikerer derfor at blive oplevet som endnu en barriere, der kræver tid og refleksion, hvilket kan føre til opgivenhed og modvillighed i forhold til at arbejde med teknologierne.

Kompleksiteten øges yderligere af, at eleverne medbringer deres egne devices, arbejder med forskellige typer af LST og har forskellige præferencer for at arbejde med skolens programmer i Microsoft, hvor de både arbejder online og offline. Det overlades derfor overvejende til eleverne selv at udvikle en velfungerende læringsøkologi, fordi eleverne har svært ved at lære af hinanden, men sandsynligvis også at få hjælp af lærerne. Som det fremhæves i afsnittet *Personlige læringsøkologier,* kræver dette arbejde især digitale færdigheder og evnen til selvregulering (Lim & Newby, 2021). Analysen viser her tegn på, at flere af eleverne er udfordrede på deres digitale færdigheder og derfor har svært ved at udvikle fleksible teknologibaserede strategier, som de overvåger og tilpasser. Det viser sig fx, da Caroline har svært ved at håndtere en programopdatering, eller da Heidi viser, hvordan hun finder frem til de forskellige fags distributionsplatforme ved at søge platformene igennem enkeltvis. Hvis skolen skal lykkes med at understøtte ordblinde elevers udvikling af

teknologibaserede strategier, skal kompleksiteten i det digitale læringsrum reduceres og elevernes grundlæggende digitale færdigheder og kompetencer udvikles.

Ovenstående konklusion understøttes af OECD, der fremhæver betydningen af at stilladsere elevernes arbejdsprocesser og problemløsende adfærd i undervisningen, så de gradvist kan udvikle handlingsduelighed og realisere deres potentiale. Hvis eleverne ikke støttes i dette, vil det øge skellet mellem elever med forskellige socioøkonomiske baggrunde. Hvor elever med en stærk socioøkonomisk baggrund ofte vil profitere af selv at vælge arbejdsmetoder, vil det modsatte være tilfældet for elever med svagere socioøkonomisk baggrund, som vil præstere dårligere. Skellet mellem fagligt stærke og svage elever vil således øges (OECD, 2019, s.34).

Ovenstående fører til udviklingen af følgende designprincipper, der retter sig mod to niveauer i organisationen:

Den ordblindevenlig organisering:

- Udvikler retningslinjer og systematik omkring anvendelse af læringsplatforme
- Udvikler retningslinjer og systematik for en online-version af O365

Den ordblindevenlige undervisning:

- Stilladserer elevernes udvikling af grundlæggende digitale færdigheder og kompetencer gennem en undervisningsform, der vægter struktur, lærermodellering gentagelser og tydelige mål

Designprincipperne er gensidigt afhængige. Når skolen udvikler retningslinjer og systematik for lærernes anvendelse af læringsplatforme nedsættes kompleksiteten i det digitale læringsmiljø for både lærere og elever. Undervisningen må samtidig erkende, at en stor del af eleverne har brug for at tilegne sig grundlæggende digitale kompetencer for at udvikle handlingsduelighed i skolens digitale læringsmiljø. Eleverne overlades således ikke til at udvikle deres egen læringsøkologi, men stilladseres i processen, der på den måde bliver til et fælles ansvar.

Kollaborative læringsmiljøer styrker handlingsdueligheden

Analysen viser, at eleverne ikke har erfaring med at dele deres viden om LST med deres kammerater. Det bliver derfor et ensomt projekt for eleverne at udvikle egnede LST-strategier. Svendsen (2017) peger på, at lærerne bør fremstå som rollemodeller. Hvis

lærerne går forrest og organiserer en undervisning, hvor de modellerer ,hvordan digitale arbejdsgange udføres i praksis, kan eleverne efterfølgende træne disse arbejdsgange. Ved at rammesætte et kollaborativt læringsmiljø, styrkes elevernes handlingsduelighed i anvendelsen af LST-funktionerne. Samtidig øges muligheden for, at eleverne får indblik i kammeraternes arbejdsprocesser og læringsøkologier og kan lære af hinanden. Sådanne rammer understøtter elevernes udvikling og forankring af LST-krævende læringsprocesser. En øget procesbevidsthed kan styrke eleverne i deres valg og håndtering af LST-værktøjerne, når de arbejder på egen hånd.

På organisatorisk niveau bør det derfor sikres, at alle lærere kan anvende LST og er i stand til at sætte det i spil i undervisningen, så de kan agere rollemodeller. Det er en tidskrævende proces, som kræver et vist mod af læreren, da de skal acceptere, at undervisningen kan synes at gå langsomt frem. Men på den lange bane vil fokus på dialogen om elevernes strategier fremme deres strategiudvikling.

Christian er et eksempel på, hvordan det i grundskolen hjalp ham, at lærerne italesætte og værdsatte teknologien i undervisningen. Fordi de andre elever på årgangen blev opfordret til at bruge AppWriter, forsvandt tabuet omkring brugen af teknologien, og det blev naturligt at inddrage disse. På den baggrund bør anvendelsen og italesættelsen af LST være et fælles projekt for alle lærere heriblandt faglærerne. De kan anerkende den enkelte elevs behov ved at sikre klargøring af materialerne i digital form, eller ved at interessere sig for elevens strategier med LST (Arendal & Svendsen, 2019, s. 9). Dette har en positiv effekt på den ordblinde elev, og træner samtidig lærernes egen kendskab til LST. Ved den rette organisering vil klassen og lærerne samlet kunne drage nytte af en sådan modelleret undervisning.

Ovenstående udmønter sig i følgende designprincipper, der retter sig mod to niveauer:

Den ordblindevenlige undervisning

- Læreren anvender og opfordrer til brugen af LST i undervisningen og fremstår dermed som rollemodel ved at anvende og værdsætte teknologierne i praksis både ved fælles klassegennemgang, men også i dialogen med eleverne

- Undervisningen fremmer kollaborative læringsmiljøer, hvor eleverne udvikler bevidsthed og sprog om egne og andres arbejdsprocesser med LST

Implementering af nye teknologier som læringsunderstøttende ressourcer i undervisningen er en tværfaglig opgave

Som det fremgår af analysen, oplever nogle elever det som tabubelagt at anvende maskinoversættelsesprogrammer som Google Oversæt eller dikteringsfunktioner i undervisningen. Samtidig giver elever som Heidi og Caroline udtryk for, at Google Oversæt er en nødvendig strategi for dem i forhold til at kunne deltage i engelskfaget. Analysen viser desuden tydeligt, hvor vanskeligt det er for eleverne at samarbejde kritisk med stavekontrollen i Word, fordi de mangler sproglige kompetencer og forståelse for den bagvedliggende teknologis muligheder og begrænsninger. En risiko ved at overlade udviklingen af strategier med oversættelsesprogrammer til eleverne er ifølge Caviglia & Dalsgaard (2021) derfor at: … opgive vores rolle og svigte de elever, som ikke er i stand til at udvikle arbejdsmetoder og strategier (Caviglia & Dalsgaard, 2021, s. 8).

Caviglia & Dalsgaard (2021) argumenterer desuden for, at disse teknologier er kommet for at blive. Det vil derfor være en fejltagelse, hvis vi i undervisningen blot afviser dem og undlader at forholde os til dem. Teknologierne udvikler sig hastigt og diktering og oversættelsesprogrammer integreres i stigende grad i digitale værktøjer, som vi bruger i hverdags- og arbejdslivet, og bliver således til almene stilladserende funktioner (Arendal & Svendsen, 2019; Caviglia & Dalsgaard, 2021). Det er derfor overvejende sandsynligt, at eleverne får brug for at kunne arbejde med disse teknologier, når de fx sidder som handelselever i en virksomhed, hvor de skal kommunikere med leverandører i udlandet.

På flere uddannelsesområder, som fx gymnasiet, udgør forbud i eksamensbestemmelserne en barriere mod anvendelse af flere typer af digitale hjælpemidler som maskinoversættelse samt diktering, der kun må anvendes af ordblinde elever (Caviglia & Dalsgaard, 2021). I vejledningen til grundfagsbekendtgørelsen i fremmedsprog på erhvervsuddannelsen gør disse barrierer sig dog ikke gældende. Ifølge vejledningen er målet, at eleven kan: "… selvstændigt anvende fagets hjælpemidler hensigtsmæssigt til oversættelse, stavning, ordforråd, grammatik, stavekontrol, ordbogsopslag, kildesøgning og tekstproduktion" (UVM, 2019, s. 6). Selvom der hverken i bekendtgørelsen eller i vejledningen findes en beskrivelse af, hvilke typer af hjælpemidler, der hører under "fagets hjælpemidler", vægter formuleringen elevernes "selvstændige" og "hensigtsmæssige" anvendelse af hjælpemidler til fx oversættelse, hvorfor oversættelsesprogrammer er legale at implementere i undervisningen (UVM, 2019, s. 6; Retsinformation, 2022, Bilag 8). Det er dog en kompleks opgave for den enkelte lærer at vurdere, hvordan teknologien hensigtsmæssigt kan implementeres

didaktisk, hvilket kan medføre: "...at arbejde på grænsen af egen formåen og dermed udfordre vores faglige selvforståelse" (Caviglia & Dalsgaard, 2021, s. 9).

Klerke (2019) argumenterer for, hvordan skolens læsevejleder må fungere som "gatekeeper", idet den teknologiske og didaktiske udvikling går langt hurtigere, end forskningen kan nå at foretage valide effektundersøgelser. De fleste af de nye LST-funktioner er desuden ikke udviklet med et pædagogisk sigte, men for et kommercielt marked. Læsevejlederen må således vurdere, hvorvidt nye teknologier skal tages i brug ud fra mindre studier, erfaringer, faglig sparring og nysgerrighed (Klerke, 2019). Vi taler i stedet for, at vurderingen af nye teknologiers relevans i undervisningen må ske i et samarbejde mellem skolens ressource- og fagpersoner. Dette samarbejde kan i perioder udvides til også at omfatte forskere og programudviklere, hvilket er i tråd med tankerne bag Educational Design Research (Atea Skole, 2020; McKenney & Reeves, 2014). Det handler nemlig ikke kun om teknologi, men i høj grad også om udvikling af fagdidaktikken (Caviglia & Dalsgaard, 2021). Ligesom det ikke må blive et individuelt projekt for eleven at videreudvikle deres læringsøkologi, må det ikke blive et individuelt projekt for læreren at undersøge, vurdere, afprøve og evaluere potentialet for nye teknologier i undervisningen. På organisationsniveau må der således skabes rum for, at lærerne og skolens ressourcepersoner i iterative og vedvarende processer kan undersøge; 1) hvilke teknologier, der er modne og relevante at inddrage i fremmedsprogsundervisningen, 2) hvilke kompetencer samarbejdet med teknologierne forudsætter, fremmer eller forhindrer? 3) hvilke elever kan profitere af teknologierne, 4) og hvordan teknologierne kan inddrages funktionelt i undervisningen? (Boie et al., 2020; Luckin, 2018)

Spørgsmålene kommer dermed til at handle om, hvilke teknologier der skal spille en rolle i fagdidaktikken- ikke kun for ordblinde elever, men for alle elever. Her tilslutter vi os tankerne om, at langt flere af de almene stilladserende funktioner med fordel kan komme i spil i fx sprogundervisningen (Arendal & Svendsen, 2019; Caviglia & Dalsgaard, 2021; Edyburn, 2005). Samarbejdet mellem skolens lærere og ressourcepersoner må således føre til overvejelser og koordinering af, hvilke teknologier, der er almene stilladserende og skal introduceres og stilladseres i undervisningen, og hvilke teknologier, der skal introduceres for enkelte og måske i højere grad introduceres og stilladseres af læsevejlederen eller SPS-vejlederen. Som det beskrives tidligere, indgår teknologierne nemlig i et komplementerende samspillet på et kontinuum, hvor målet på den ene side er at reducere barrierer for alle elever og på den anden side at reducere barrierer for den enkelte.

Caviglia & Dalsgaard (2021) peger på, at det vil være en omfattende proces at integrere læringsunderstøttende sprogteknologier i sprogfagene, der forudsætter at: *"... sprogfagenes identitet revideres, opgave- og eksamensformer gentænkes …"* (Caviglia & Dalsgaard, 2021, s.8). Vi er enige i, at det er en kompleks opgave, som måske i særlig grad udfordrer sprogfagenes identitet. Det er derfor heller ikke en opgave, den enkelte faglærer bør stå alene med, men en fælles og tværfaglig opgave, der er udfordrende, men potentielt kan være med til at udvikle fagdidaktikken og tilbyde deltagelsesmuligheder og faglig udvikling for langt flere elever.

Som det betones tidligere i diskussionen er det vigtigt, at der er systematik og nøje overvejelser omkring, hvilke teknologier eleverne præsenteres for i undervisningen. Dette fremhæver derfor betydningen af, at lærerne og ressourcepersonerne samarbejder omkring dette. Når eleverne mærker, at der er systematik i anvendelsen af teknologier på tværs af fagene, får eleverne i højere grad mulighed for at udvikle deres kompetencer og oplevelse af handlingsduelighed i forhold til disse. Dette kan muligvis også bevirke, at eleverne ikke overvejende har en overfladisk, pragmatisk og resultatorienteret tilgang til teknologierne, men at de i højere grad er motiverede for også at arbejde med teknologier, der måske ikke viser et hurtigt resultat, men tager tid, øvelse og refleksion at lære at arbejde med, før samarbejde for alvor giver udbytte (Sørensen, 2018).

Ovenstående udmønter sig i følgende designprincipper, der retter sig mod skolens organisatoriske niveau:

Den ordblindevenlige organisering:

- Udvikler en plan for kontinuerlig kompetenceudvikling af lærerne, som retter sig mod forskellige typer af skriftsprogsvanskeligheder og mod pædagogisk anvendelse af LST.

- Understøtter udviklingen af praksisfællesskaber, der:
    - undersøger, udvikler, afprøver og evaluere, hvilke teknologier der er relevante i undervisningen, og hvordan disse kan inddrages på relevante måder
    - udvikler retningslinjer og systematik for programmer og funktioner, der introduceres i undervisningen
    - udvikler retningslinjer for samarbejde og arbejdsfordeling mellem lærerne og skolens ressourcepersoner (hvilke teknologier introduceres af lærerne i undervisningen, og hvilke teknologier præsenterespræsenteres af læsevejleder/SPS-vejlederen)

Ovenstående designprincipper understreger, hvordan lærerne må have viden om skriftsprogsvanskeligheder, men også udvikle deres digitale kompetencer og forståelse for forskellige typer af LST. Først herefter kan lærerne påbegynde et udviklingsarbejde omkring inddragelse af nye teknologier i undervisningen.

9.0 Konklusion

Formålet med dette projekt har været at skabe viden om:

Hvordan kan der udvikles et ordblindevenligt læringsmiljø, der er designet til ordblinde elever på erhvervsuddannelsen merkantile grundforløb ud fra den grundantagelse, at det, der gavner eleven med særlige behov, vil gavne alle elever?

- *Hvilke forståelser af ressourcer og barrierer har udvalgte ordblinde elever i relation til læse- og skriveteknologierne?*
- *Hvilke strategier anvender de ordblinde elever, når de arbejder, og hvilke potentialer kan disse strategier have for elever med andre typer af sproglige vanskeligheder?*

Projektet tager afsæt i Educational Design Research og afgrænses til udelukkende at omfatte designprocessens første del, hvor målet er at analysere og udforske praksis for derigennem at formulere designprincipper, der skal guide udviklingen af interventioner i designprocessens næste faser. Udforskningen og analysen af konteksten bygger både på en litteratursøgning samt interviews og observationer af 4 ordblinde elever på erhvervsuddannelsen.

Analysen viser, at eleverne på forskellige måder har integreret LST som del af en internaliseret digital praksis, de ikke nødvendigvis er bevidste om og har begreber til at gøre til genstand for refleksion. Eleverne ser det desuden som en privat sag at udvikle teknologibaserede strategier, og de har ikke erfaring med at dele deres strategier med klassekammerater. Det betyder, at elevernes digitale praksis med LST overvejende er præget af erfaringer og intuition, hvilket udgør en barriere for, at eleverne kan udvikle nye teknologibaserede strategier og lære af hinanden. Elevernes forståelse af teknologiens rolle som enten hjælpemiddel, der gør arbejdet for den ordblinde, eller som partner, der gør det muligt at arbejde på kognitivt højere niveauer, viser desuden at have indflydelse på, om eleverne tager LST til sig eller afviser dem. Analysen viser desuden, at flere elever mangler

grundlæggende digitale færdigheder, der gør det muligt for dem at håndtere digitale udfordringer selvstændigt. Det betyder, at eleverne meget let kommer på overarbejde, når de oplever tekniske udfordringer og derfor afviser teknologien eller lader sig styre af den. For dem alle gælder det, at det kræver teknologiforståelse samt digitale og sproglige kompetencer at vurdere LST-funktionernes muligheder og begrænsninger. Kompetencer som eleverne ikke besidder og derfor udgør en barriere for elevernes udbytte af deres samarbejde med teknologierne. Samtidig oplever eleverne nogle teknologier som tabubelagte at bruge i undervisningen, selvom de i visse tilfælde føler sig afhængige af teknologierne i forhold til at få adgang til fagene. Derudover oplever eleverne det digitale læringsmiljø som komplekst og ressourcekrævende. Lærerne anvender forskellige platforme til distribution af undervisningsmaterialer, og eleverne mangler de nødvendige digitale færdigheder til at navigere i det. Eleverne oplever derfor konstant at være på overarbejde og udvikler en form for technostress, der medfører udmattelse og lave præstationer med digitale værktøjer. Endelig viser analysen, at eleverne har en overvejende pragmatisk og resultatorienteret tilgang til teknologi, og at de derfor har tendens til at fravælge teknologier, de ikke kender og som virker komplekse. Det er sandsynligt, at denne tilgang fremmes i et komplekst digitalt læringsmiljø, hvor der er mange teknologier i spil, som eleverne i forvejen har svært ved at håndtere.

På baggrund af analysens resultater og konklusioner udvikles designprincipper, der skal guide den første del af udviklingen mod en ordblindevenlig erhvervsuddannelse.
Skolen bør udvikle en procedure for udarbejdelsen af individuelle handleplaner for ordblinde elever, der tager udgangspunkt i elevens aktuelle læringsøkologi, og som skaber synlig læring. Handleplanen udarbejdes af skolens læsevejleder/SPS-vejleder i samarbejde med eleven, og understøttes både i den almene og supplerende undervisning. Derudover er det vigtigt, at skolen reducerer kompleksiteten i skolens digitale læringsmiljø ved at udvikle retningslinjer og systematik for anvendelse af læringsplatforme og programmer. Lærerne må ikke tage elevernes digitale færdigheder og kompetencer for givet, men understøtte udviklingen af disse gennem lærermodellering og inddragelse af eleverne i metarefleksive samtaler om digitale arbejdsprocesser i undervisningen. Dette kan potentielt fremme et læringsmiljø, hvor eleverne gradvist udvikler handlingsduelighed i deres samarbejde med teknologierne og samtidig får mulighed for at lære af hinanden. Skolen bør desuden understøtte udviklingen af et tværfagligt samarbejde mellem skolens lærere og ressourcepersoner, der undersøger, vurderer, afprøver og evaluerer, hvordan almene stilladserende teknologier i højere grad kan implementeres som læringsunderstøttende ressourcer i undervisningen og komme langt flere elever til gavn. Det forudsætter, at lærernes digitale kompetencer og viden om skriftsprogsvanskeligheder styrkes.

Projektets væsentligste bidrag er at fremhæve kontekstens betydning for elevernes interaktion og relation til LST. Det handler således ikke kun om at have fokus på teknologierne, men også om at have blik for alt det udenom teknologierne. For erhvervsuddannelsen bør det være en vigtig erkendelse, at kompleksiteten i det digitale læringsmiljø risikerer at øge det faglige skel mellem eleverne. LST har potentiale til at fungere som kognitiv partner, der forlænger elevens handlingsduelighed. Eleverne må dog udvikle digitale kompetencer på et reflekteret niveau for at kunne håndtere teknologierne til produktion og reproduktion af information. Hvis erhvervsuddannelsen skal lykkes med at understøtte flere elevers vej gennem uddannelsen, må der således arbejdes mod at udvikle en reflekteret digital praksis på alle skolens niveauer.

9.1 Perspektivering

Vores arbejde med projektet har medført mange overvejelser og diskussioner om muligheder og udvikling på forskellige niveauer i og omkring organisationen. I det følgende fremhæver vi to områder, hvor vi i særlig grad mener, der er behov for videre undersøgelse.

Den videre undersøgelse

I projektet argumenterer vi for, at LST bør inddrages som læringsunderstøttende ressource i almenundervisningen, så langt flere elever kan profitere fagligt af at arbejde med teknologierne. Analysen viser dog, at det er en kompleks opgave for lærerne at vurdere, hvilke LST-funktioner, der har potentiale som understøttende ressourcer for elevernes læring, og hvordan disse kan anvendes didaktisk. Der mangler derfor forskning og erfaringer fra praksis, der konkret viser eksempler på, hvordan LST kan understøtte elever med flere typer af skriftsprogsvanskeligheder i forskellige fag og læringsaktiviteter.

Kompleksiteten øges desuden af, at teknologierne udvikler sig hastigt. Det afgørende er måske derfor, at organisationen forholder sig til LST-funktionerne og samarbejder på tværs af fag. Vores produkt til den mundtlige eksamen vil derfor bestå af en designramme, der understøtter lærernes samarbejde omkring inddragelse af LST i undervisningen, og som bygger på Luckins model (Luckin, 2010).

Systematik fra folkeskolen til ungdomsuddannelse

En væsentlig erkendelse er betydningen af, at organisationen har en samlet strategi for deres digitale miljø. Når lærerne frit kan vælge digital læringsplatform, og eleverne selv må bestemme produktionsværktøjer, skaber det udfordringer, hvor den enkelte kan stå tilbage

med det, der i projektet kaldes technostress. Det digitale miljø kalder på en fælles organisatorisk retning på tværs af uddannelsessektorer. Det peger på en tættere dialog mellem grundskole og ungdomsuddannelser, så der sker en koordinering og udveksling af viden om, hvilke digitale færdigheder og kompetencer eleverne kommer med fra grundskolen.

MILs bidrag til domænet

Gennem projektet har vi diskuteret, hvad det nye vi kommer med til dette felt egentlig er. Det er et felt, som er velbeskrevet i forhold til elevens kognitive udfordringer og læse-skrivestrategier. Men i litteraturen og i vores datamateriale ser vi eksempler på, hvorledes underviseren overdrager ansvaret for at anvende LST som et personligt projekt for eleven. Masteruddannelsen i IKT og Læring har gennem de sidste 2 år givet os et indblik i teknologiens muligheder som kognitiv partner. En assistent som, hvis man ønsker det, kan assistere eleven i sin nærmeste udviklingszone som en stilladserende underviser. En erfaring der ikke blot kan styrke arbejdet med ordblindeundervisning men i høj grad hele undervisningssektoren. Teknologier kræver tid at blive fortrolige med, så det bliver en naturlig del af en arbejdsgang. Fremadrettet bliver det en vigtig opgave, at formidle dette til uddannelsessektoren generelt, da det ikke kun henvender sig til ordblinde, men til den generelle digitalisering, der finder sted alle steder i samfundet - i skolen, i hjemmet og på arbejdspladsen.

10.0 Litteraturliste

Abbott, C. (2007). E-inclusion: Learning difficulties and digital technologies. *Futurelab*, (15). https://www.spectronics.com.au/conference/2010/pdfs/E-inclusion%20-%20Learning%20Difficulties%20and%20Digital%20Technologies.pdf

Al-Azawei, A. (2016, June 17). *Universal Design for Learning (UDL): A Content Analysis of Peer Reviewed Journals from 2012 to 2015 | Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. Open Scholarship @ IU Bloomington. Retrieved February 12, 2022, from https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/article/view/19295

Andersen, C., Andersen, K. M., & Cherup, S. (2007). *Investment vs. Return: Outcomes of Special Education Technology Research in Literacy for Students with Mild Disabilities*.

Arendal, E. (2012). *Læse- og skriveteknologi – status og perspektiver*. Viden om Læsning. Retrieved February 15, 2022, from https://www.videnomlaesning.dk/media/1449/videnom_11_erik_arendal.pdf

Arendal, E., & Svendsen, H. B. (2019, September). Læse- og skriveteknologi i skolen. Hvad og hvordan? *VIDEN OM LITERACY*, (26), 6-11.

Arnbak, E., & Petersen, D. K. (2016). *Projekt it og ordblindhed - Forskning - Aarhus Universitet*. Pure. Retrieved February 1, 2022, from https://pure.au.dk/portal/da/publications/projekt-it-og-ordblindhed(a7a5c0dd-4477-45ce-978c-26157c7efc30).html

Atea Skole. (2020, 2 4). *Ateas skolutvecklingsresa 2020: Rosemary Luckin*. [Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=bh5U5qzTx44&t=913s

Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. Worth Publishers.

Batorowicz, B., Missiuna, C. A., & Pollock, N. A. (2012). Technology supporting written productivity in children with learning disabilities: A critical review. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2182/cjot.2012.79.4.3?casa_token=ZjR0svOMzGEAAAA%3AAL7cdQD5fMDvIwHKYpg6EE0LyqHj-zhjPKfeVujc-ikD8g-eGx3506Ntqd-TePbeG0rf1E1jTHHvcg&

BDA. (2022). British Dyslexia Association. https://www.bdadyslexia.org.uk/

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser. (2021). Retsinformation. Retrieved June 1, 2022, from https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2499?id=211912

Bereiter, C. (2013). *Principled Practical Knowledge: Not a Bridge but a Ladder*. Taylor & Francis Online. Retrieved April 16, 2022, from https://doi.org/10.1080/10508406.2013.812533

Bladt, K. (2012). Læse- og skrivestøtte med it – en fælles sag og et fælles ansvar. *Viden om Læsning*, (11), 20-28. https://www.videnomlaesning.dk/media/1456/videnom_11_kirsten-bladt.pdf

Boie, M. A. K., Dalsgaard, C., & Caviglia, F. (2020). Det digitale instinkt: Gymnasieelevers digitale praksis. 13(23). *Læring og medier (LOM)*, *13*(23), 1-19. https://doi.org/10.7146/lom.v13i23.121737

Boysen, G. A. (2021). Lessons (not) learned: The troubling similarities between learning styles and universal design for learning. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*. https://www.researchgate.net/publication/351359650_Lessons_Not_Learned_The_Troubling_Similarities_Between_Learning_Styles_and_Universal_Design_for_Learning

Brackenreed, D. (2008). *Assistive technology as an accommodation for a student with mild disabilities: The Case of Alex*. View of Assistive Technology as an Accommodationfor a Student with Mild Disabilities: The Case of Alex. Retrieved April 9, 2022, from https://ojs.lib.uwo.ca/index.php/eei/article/view/7625/6242

Bråten, I. (Ed.). (2002). *Læring: i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Cappelen Akademisk Forlag.

Bråten, I. (Ed.). (2008). *Læseforståelse: læsning i videnssamfundet - teori og praksis*. Klim.

Brinkkjær, U., & Høyen, M. (2018). *Videnskabsteori for de pædagogiske professionsuddannelser* (2. udgave ed.). Hans Reitzel.

Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (Eds.). (2020). *Kvalitative metoder: en grundbog*. Hans Reitzel.

Bundsgaard, J., Bindslev, S., Caeli, E. N., Pettersson, M., & Rusmann, A. (2019). *Danske elevers teknologiforståelse*. Aarhus Universitetsforlag.

Bundsgaard, J., Petterson, M., & Puck, M. R. (2014). *Digitale kompetencer. It i danske skoler i et internationalt perspektiv.* Aarhus Universitetsforlag.

Capp, M. J. (2017). *The Effectiveness of Universal Design for Learning: A Meta-Analysis of Literature between 2013 and 2016, International Journal of Inclusive Education, 2017*. ERIC. Retrieved February 12, 2022, from https://eric.ed.gov/?id=EJ1147229

Carlsen, D., & Hansen, J. J. (Eds.). (2015). *Digital læsedidaktik*. Akademisk Forlag.

CAST. (n.d.). *CAST*. CAST.org. Retrieved February 12, 2022, from https://www.cast.org/

Caviglia, F., & Dalsgaard, C. (2020). *Introduktion til digitale kompetenceområder*. Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier, Aarhus Universitet.

Caviglia, F., & Dalsgaard, C. (2021). Sprogteknologier: Er de snyd eller læringsunderstøttende ressourcer? *Sprogforum*, (72), 46-60.

Caviglia, F., Dalsgaard, C., Davidsen, J., & Ryberg, T. (2018, January 16). *Studerendes digitale læringsmiljøer: læringsplatform eller medieøkologi?* Tidsskrift.dk. Retrieved February 19, 2022, from https://doi.org/10.7146/lom.v10i18.96928

CEFU. (2013, March 18). *Efterskolens betydning for unge ordblindes liv og uddannelse*. Center for Ungdomsforskning. Retrieved May 31, 2022, from https://www.cefu.dk/emner/publikationer/publikationer/efterskolens-betydning-for-unge-ordblindes-liv-og-uddannelse.aspx

Clark, W., Logan, K., Luckin, R., Mee, A., & Oliver, M. (2009, January). *Beyond Web 2.0: mapping the technology landscapes of young learners*. Wiley Online Library. Retrieved February 19, 2022, from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2729.2008.00305.x

Collin, F., & Køppe, S. (Eds.). (2003). *Humanistisk videnskabsteori* (1. udgave ed.). DR Multimedie.

Dalsgaard, C., Caviglia, F., Boie, M. A., Færgemann, H. M., & Thomsen, M. B. (2020). *Digitale kompetencer i gymnasiet*. Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier, Aarhus Universitet.

Dalsgaard, C., & Ryberg, T. (2022). *Digitale læringsrum* (1st ed.). Samfundslitteratur.

Danmarks Statistik. (n.d.). *Indvandrere og efterkommere*. Danmarks Statistik. Retrieved April 11, 2022, from https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/borgere/befolkning/indvandrere-og-efterkommere

Danske Gymnasier. (2019). *Fuldførelse og karakterer – Danske Gymnasier*. Danske Gymnasier. Retrieved April 23, 2022, from https://danskegymnasier.dk/frafald-og-karakterer/

Dansk Industri. (2021, Marts). Digitalisering der flytter Danmark.

DR. (2021, April 26). *Corona har udstillet Tysklands digitale efterslæb: 'At arbejde med Microsoft eller Google i skolen ville være fuldstændig uhørt her'*. DR. Retrieved April 13, 2022, from https://www.dr.dk/nyheder/udland/corona-har-udstillet-tysklands-digitale-efterslaeb-arbejde-med-microsoft-eller-google

Dublin City University. (2021). *Universal Design for Learning*. Dublin City University. Retrieved April 12, 2022, from https://www.dcu.ie/disability/universal-design-learning

Dysleksivenlig Skole. (2022). Dysleksivenlig Skole. Retrieved February 11, 2022, from https://www.dysleksivenligskole.dk/

Dysleksivennlig skole. (2022). Dysleksi Norge. Retrieved February 11, 2022, from https://dysleksinorge.no/dysleksivennlig-skole/

Edyburn, D. L. (2005). Universal Design for Learning. *Special Education Technology Practice*, (7(5)), 16-22.

Edyburn, D. L. (2020, October 12). *Universal Usability and Universal Design for Learning - Dave L. Edyburn, 2021*. SAGE Journals. Retrieved February 12, 2022, from https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1053451220963082

Edyburn, D. L. (2021). Universal Usability and Universal Design for Learning. *Intervention in School and Clinic*, *56*(5), 310-315. https://doi.org/10.1177/1053451220963082

Egmont Fonden. (2018, November 26). *Mange ordblinde når ikke i mål med uddannelse*. Egmont Fonden. Retrieved April 9, 2022, from https://www.egmontfonden.dk/mange-ordblinde-nar-ikke-i-mal-med-uddannelse

Egmont Fonden. (2020, October 29). *UNGE MED ORDBLINDHED PÅ ERHVERVSUDDANNELSER*. Maple CPH. Retrieved April 9, 2022, from https://maplecph.com/wp-content/uploads/2020/10/201008_Master.pdf

Elbro, C. (2007). *Seminarieserien. Læsevanskeligheder* (1. ed.). Gyldendal.

EMU. (2017). *SPROG- OG LÆSE- KOMPETENCER HOS TOSPROGEDE ELEVER*. EMU. Retrieved April 10, 2022, from https://emu.dk/sites/default/files/2018-11/Vidensnotat%20-%20Tosprogede%20elever.pdf

Et liv som ordblind. (2022). Et liv som ordblind. Retrieved February 14, 2022, from https://etlivsomordblind.dk/hjaelpemidler/indscanning-og-ocr/

EVA. (2015). *It på ungdomsuddannelserne: en kortlægning af it som pædagogiskredskab på gymnasier og ungdomsuddannelser*. Rosendahl's.

EVA. (2019b). *De fagprofessionelles perspektiv på SPS | EVA*. Danmarks Evalueringsinstitut. Retrieved April 9, 2022, from https://www.eva.dk/ungdomsuddannelse/fagprofessionelles-perspektiv-paa-sps

EVA. (2019c). *Elevperspektiver på den specialpædagogiske støtte på ungdomsuddannelserne*. Danmarks Evalueringsinstitut. Retrieved April 9, 2022, from

https://www.eva.dk/sites/eva/files/2019-11/Elevperspektiver%20p%C3%A5%20SPS%20p%C3%A5%20ungdomsuddannelserne%20-%20statusnotat%20august%202019.pdf

EVA. (2019a). *Evaluering af specialpædagogisk støtte på ungdomsuddannelserne - En registeranalyse*. Danmarks Evalueringsinstitut. Retrieved April 9, 2022, from https://www.spsu.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf-19/190308-rapport-sps.pdf

EVA. (2021). Evaluering af specialpædagogisk støtte på ungdomsuddannelserne - hovedrapport | EVA. Retrieved April 9, 2022, from https://www.eva.dk/ungdomsuddannelse/evaluering-specialpaedagogisk-stoette-paa-ungdomsuddannelserne-hovedrapport

eVidenCenter. (2019). *EUD-elever, der har læseudfordringer, har også lytteudfordringer*. eVidenCenter. Retrieved April 9, 2022, from https://evidencenterinfo.dk/eud-elever-der-har-laeseudfordringer-har-ogsa-lytteudfordringer/

Fasting, R. B. (2008). IKT-basert læringsstøtte til elever med lese- og skrivevansker. *Spesialpedagogikk*, (7), 61-75. https://www.utdanningsnytt.no/files/2019/08/21/Spesialpedagogikk%207%202008.pdf

Flyvbjerg, B. (2020). Fem misforståelser om casestudiet. In S. Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.), *Kvalitative metoder: en grundbog* (pp. 621-651). Hans Reitzel.

Fog, J. (2013, januar 24.). Den moralske grund i det kvalitative forskningsinterview. *Nordisk psykologi*, *44*(3), s. 212-229. https://doi.org/10.1080/00291463.1992.10637065

Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., & Freynik, S. (2012). *Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness*. Taylor & Francis Online. Retrieved February 15, 2022, from https://doi.org/10.1080/09588221.2012.700315

Hedegaard, M. (2004). A Cultural-Historical Approach to Learning in Classrooms. *Outlines. Critical Practice Studies*, *6*(1), 21–34. https://doi.org/10.7146/ocps.v6i1.2148

Illum, L., Lützen, P. H., & Spangenberg, J. (2017). Læsning og læsevejledning på EUD. *Viden om Læsning*. https://www.videnomlaesning.dk/media/2350/laesning-og-laesevejledning-paa-eud.pdf

Ingesson, S. G. (2007). *Growing Up with Dyslexia: Cognitive and Psychosocial Impact, and Salutogenic Factors*. Department of Psychology, Lund University.

Jandorf, B. D., & Andreasen, K. (2021). *Grundsten til en Ordblindevenlig skole*. Lindhardt og Ringhof.

Jonassen, D. H. (1995, Spring). Computers as Cognitive Tools: Learning with Technology, Not from Technology. *Journal of Computing in Higher Education*, *6*(2), 40-73.

KCL. (2021). *Kompetencecenter for Læsning - KCL*. Rosenvangskolen. Retrieved February 13, 2022, from https://rosenvangskolen.aarhus.dk/vores-skole/kompetencecenter-for-laesning-kcl/

KL. (n.d.). *Brugerportalsinitiativet En digitalt sammenhængende folkeskole, læringsplatforme og Aula*. Brugerportalsinitiativet. Retrieved May 27, 2022, from https://www.kl.dk/kommunale-opgaver/boern-og-unge/digitalisering-paa-boerne-og-ungeomraadet/brugerportalsinitiativet/

Klerke, S. (2019). Hvordan kunstig intelligens bliver til læse- og skriveteknologier. *Viden om Læsning*, (26). https://www.videnomlaesning.dk/media/2947/26_sigrid-klerke_maria-barrett-1.pdf

Københavns Undervisningsministeriet. (1972). *Betænkning om edb-undervisning i det offentlige uddannelsessystem*. S. L. Møllers Bogtrykkeri.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Interview: det kvalitative forskningsinterview som håndværk* (3. udgave ed.). Hans Reitzels Forlag.

Levinsen, K. T. (2008). *Projekt IT-mappen: at gøre inklusion med substituerende it*. Retrieved February 15, 2022, from https://vbn.aau.dk/en/publications/projekt-it-mappen-at-g%C3%B8re-inklusion-med-substituerende-it

Lim, J., & Newby, T. J. (2021). Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*, *26*, 3699–3720. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10432-3

Luckin, R. (2010). *Re-designing Learning Contexts: Technology-rich, Learner-centred Ecologies*. Routledge.

Luckin, R. (2016, 01 13). *Resources-based Ecologies [Video]*. Youtube. https://youtu.be/cdDWXmsfSWA

Luckin, R. (Ed.). (2018). *Enhancing Learning and Teaching with Technology: What the Research Says*. Institute of Education Press (IOE Press).

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Taylor & Francis.

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2014). Educational design research. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 131-140). Springer, New York, NY. https://www.researchgate.net/publication/265092587_Educational_Design_Research

Messinger-Willman, J., & Marino, M. T. (2010). Universal Design for Learning and Assistive Technology: Leadership Considerations for Promoting Inclusive Education in Today´s Secondary School. *Sage Journal*. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0192636510371977

Meyer, A. (1998, maj 1.). *Universal Design in the Classroom: Do it Once, Do it Right*. Edutopia. Retrieved February 12, 2022, from https://www.edutopia.org/universal-design-classroom

Mohawk College. (n.d.). *Universal Design for Learning*. Mohawk College. Retrieved April 12, 2022, from https://www.mohawkcollege.ca/employees/centre-for-teaching-learning/universal-design-for-learning

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD.

OECD. (2022, 03 28). *OECD Learning Compass 2030 frequently asked questions*. OECD. Retrieved March 28, 2022, from https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/faq/

Orlikowski, W. J. (2007, september 1). Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. *Organization Studies*, *28*(9), 1435–1448. https://doi.org/10.1177/0170840607081138

Orlikowski, W. J. (2010). The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics*, *34*, 125-141.

Pedersen, A. L., & Hjorth, K. (Eds.). (2016). *Uddannelse og skriftsprogsvanskeligheder: grundbog i lektiologisk pædagogik* (1st ed., Vol. 1). Hans Reitzel.

Pressley, M., & Hilden, K. (2004). Verbal Protocols of Reading. In D. Mallette (Ed.), *Literacy Research Methodologies* (pp. 308-321). The Guiford Press.

Riddick, B. (2006). Dyslexia friendly schools in the UK. *Topics in Language Disorders*, (26), 144-156.

Rienecker, L. (2017). *Den Gode Opgave: Håndbog i Opgaveskrivning På Videregående Uddannelser*. Samfundslitteratur.

Rose, D., & Meyer, A. (2000). The Future Is in the Margins: The Role of Technology and Disability in Educational Reform.

https://www.researchgate.net/publication/234594681_The_Future_Is_in_the_Margins_The_Role_of_Technology_and_Disability_in_Educational_Reform

Ruffin, T. M. (2012). *Assistive Technologies for Reading*. The Reading Matrix. Retrieved April 9, 2022, from http://www.readingmatrix.com/articles/april_2012/ruffin.pdf

Salomon, G., Perkins, D. N., & Globerson, T. (1991). Partners in Cognition: Extending Human Intelligence with Intelligent Technologies. *Educational Researcher*, *20*(3), s. 2-9. https://doi.org/10.3102/0013189X020003002

Samuelsson, S. (2012). *Dysleksi og andre vanskeligheder med skriftsproget*. Dansk Psykologisk Forlag.

Sørensen, M. T. (2018). *The students' choice of technology: a pragmatic and outcome-focused Approach*. The students' choice of technology: a pragmatic and outcome-focused Approach. Retrieved February 26, 2022, from https://vbn.aau.dk/en/publications/the-students-choice-of-technology-a-pragmatic-and-outcome-focused

Sprogøe, J., & Brandi, U. (2019). *Det magiske øjeblik: Kvalitativ Analyse Skridt for Skridt* (1. udgave ed.). Hans Reitzel Forlag.

SPS. (2022a). Børne– og Undervisningsministeriet: Forside. Retrieved February 14, 2022, from https://www.spsu.dk/

SPS. (2022b). *Ordblindhed - SPS*. Specialpædagogisk støtte (SPS). Retrieved April 23, 2022, from https://www.spsu.dk/for-sps-ansvarlige/ungdomsuddannelser/ordblindhed

Stokholm, K., & Nielsen, M. S. (2021). *Når det ubevidste bliver bevidst- læringsspind som omdrejningspunkt for ordblinde elevers mestring*. Kompetencecenter for Læsning (KCL). Retrieved February 13, 2022, from https://kcl.aarhus.dk/media/68596/artikel-msn-og-ks-som-pdf.pdf

Svendsen, H. B. (2016). *Teknologibaseret læsning og skrivning i folkeskolen*. UC Viden. Retrieved February 6, 2022, from https://www.ucviden.dk/files/121877559/Afhandlingen_Teknologibaseret_l_sning_og_skrivning_i_folkeskolen_Helle_Bundgaard_Svendsen.pdf

Svendsen, H. B. (2017a). Et didaktisk spændingsfelt. *Learning Tech*, (3(2)), 110-136. https://doi.org/10.7146/lt.v2i1.107732

Svendsen, H. B. (2017b). Et inkluderende didaktisk design? Afprøvning af et didaktisk design målrettet elever med og i skriftsprogsvanskeligheder, der anvender læse- og skriveteknologi. *Tidsskrift.dk*, *Årgang 2*(1), 90-116.

Svendsen, H. B. (Ed.). (2020). *Undervisning af ordblinde elever i alle fag*. Akademisk Forlag.

Systime. (2021, November 16). Systime – bedre læring. Retrieved February 14, 2022, from https://www.systime.dk/

UVM. (2019). *Vejledning Grundfags- bekendtgørelsen Fremmedsprog*. Fagbilag og vejledninger. https://www.uvm.dk/erhvervsuddannelser/undervisning-og-laeringsmiljoe/grundfag/-/media/d5982d1c5de84684b0b9eb485068904c.ashx

UVM. (2020). *Ordblinde elever opdages tidligere med Ordblindetesten*. Børne– og Undervisningsministeriet. Retrieved April 10, 2022, from https://www.uvm.dk/aktuelt/nyheder/uvm/2020/okt/201002-ordblinde-elever-opdages-tidligere-med-ordblindetesten

UVM. (2021c). *Bekendtgørelse om ehversuddannelser*. Retsinformation. Retrieved June 1, 2022, from https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2499?id=211912

UVM. (2021a). *Udkast til TILSYNSPLAN 2021*. Styrelsen for Undervisning og Kvalitet. Retrieved April 9, 2022, from https://www.stukuvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf21/mar/210308-tilsynsplan-2021.pdf

UVM. (2021b, October 13). *Fald i tilgangen til ungdomsuddannelserne i august 2021 | Børne– og Undervisningsministeriet*. og Undervisningsministeriet. Retrieved April 24, 2022, from https://www.uvm.dk/aktuelt/nyheder/uvm/2021/okt/211013-fald-i-tilgangen-til-ungdomsuddannelserne-i-august-2021

UVM. (2022a). *Den uddannelsespolitiske målsætning | Børne– og Undervisningsministeriet*. og Undervisningsministeriet. Retrieved April 9, 2022, from https://www.uvm.dk/forberedende-grunduddannelse/skoleudvikling/baggrund-for-fgu/den-uddannelsespolitiske-maalsaetning

UVM. (2022b). *Fuldførelse på landsplan (mål 2) - Nøgletal | Børne- og undervisningsministeriet*. Uddannelsesstatistik. Retrieved April 9, 2022, from https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1832.aspx

UVM. (2022d). *Ordblindetest*. Styrelsen for It og Læring. Retrieved April 11, 2022, from https://www.stil.dk/digitale-test-og-proever/ordblindetest

UVM. (2022c, 5 6). *Den åbne skole*. Børne– og Undervisningsministeriet. Retrieved May 31, 2022, from https://www.uvm.dk/folkeskolen/laering-og-laeringsmiljoe/den-aabne-skole

Vitec. (2022). *CD-ORD*. Vitec MV. Retrieved February 14, 2022, from https://www.vitec-mv.com/dk/produkter/cd-ord/

WizKids. (2022). Wizkids: Forside. Retrieved February 14, 2022, from https://www.wizkids.dk/

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *17*, s. 89-100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

Young, G. (2019). Examining the Literature on Assistive Technology. *Viden om Literacy*, (26), 14-21. https://www.videnomlaesning.dk/media/2945/26_gabrielle-young_christine-careen-1.pdf

Zimmerman, B. J. (2000). Chapter 2 - Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. In *Handbook of Self-Regulation*. Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7

Bilag

Der er x bilag vedhæftet selve opgaven, som følger her på de næste sider.
Desuden er alle interview samlet i et andet vred kaldet Transskribering af Interview.
Når der henvises til Bilag, sker det således (bilag x). Det vil desuden være linket til med hyperlink.

Når der henvises til transkeberingsbilagene, vil det blive gjort sålede (T-bilag-x)
1=Henriette
2=Cille
3=Mikkel
4=Christoffer

Indholdsfortegnelse til bilag

Bilag 1 - Interviewguide semistruktureret interview 173
Bilag 2 - samtykke 176
Bilag 3 - transskriptionsnøgle 179
Bilag 4 - opgave 1 i think-aloud-undersøgelse 180
Bilag 5 - opgave 2 i think-aloud-undersøgelse 182
Bilag 6 - Interviewspørgsmål til Think-aloud 183
Bilag 7 - fag og systemer 184
Bilag 8 - Organisering af data 186
Bilag 9 - Informanternes digitale færdigheder og kompetencer 196

Bilag 1 - Interviewguide semistruktureret interview

Forskningsspørgsmål: *Hvilke forståelser af ressourcer og barrierer har udvalgte undervisere og elever med ordblindhed (og andre typer af skriftsprogsvanskeligheder) i relation til fagene på erhvervsuddannelsens grundforløb?*

- *Hvilke strategier anvender eleverne, når de arbejder, og hvilke potentialer kan disse strategier have for andre elever?*

Luckin er optaget af det læringsrum hvori teknologierne sættes i spil. "*Evidence clearly suggests that technology in education offers potential opportunities that will only be realized when technology design and use takes into account the context in which the technology is used to support learning"* (Luckin, 2018, s. 21). Teknologien gør altså ikke underværker i sig selv, men tilbyder først potentiale muligheder, når der tages højde for konteksten.

Forskningsspørgsmål	**Semistruktureret Interviewspørgsmål**
"Learning within the Ecology of Resources framework requires the internalization of learners´ interactions in the world. This internalization will involve the resources that are already part of the learner´s knowledge and skill repertoire as well as the learner´s physical attributes and their past experience" (Luckin, 2010, s. 122)	Selvfortælling (baggrund- se Luckin s. 122) Skoletid ● Hvor gik du i skole, før du begyndte på EUD? ● Hvordan husker du din skoletid? ● Hvilke fag var du glad for eller god til? ● Hvilke fag var du ikke så glad for eller mindre god til? ● Hvornår blev du testet ordblind? ● Fik du tilbudt læse- og skriveteknologi? ● Fik du programmer til din egen computer eller lånte du én? ● Fik du særlig tilrettelagt undervisning og hjælp til at lære at arbejde med programmerne? ● Hvad tænkte du om at bruge LST i folkeskolen? ● Kan du give eksempler på, hvor LST gjorde en faglig forskel for dig? ● Betød det noget for dig at arbejde med LST i forhold til de andre elever i klassen? ● Var der flere elever i klassen, der arbejdede med programmer? **Overgang til ungdomsuddannelsen** ● Hvordan oplevede du overgangen til ungdomsuddannelsen/EUD? ● Følte du dig godt tilpas i klassen? / Fik du hurtigt venner i klassen? ● Hvilke platforme brugte i på din gamle skole? (Google-skole)

	• Kan du huske, hvordan du oplevede det, da du begyndte på EUD og skulle lære at finde rundt i skolens systemer? Fx IBøger på Systime, lektier på Uddata og materiale på ItsLearning? • Hvis du skulle give skolen et par gode råd i forhold til at tage imod nye elever fra folkeskolen, hvordan skulle de så lyde?
Ecology of Resources (mindmap) "Step 6 involves clarifying which of the resources already identified are potential MAPs for the learner and are therefore resources that can help in the negotiation, maintenance and development of the learner´s ZPA. It is important to consider as wide a range of resources as possible here, as there can be many" (Luckin, 2010, s.123). Intervieweren tager ledelse og ansvaret for at tegne mindmappen for elevens MAP, der fungerer som et fælles tredje i dialogen	• Hvad og hvem, synes du, betyder mest for,at du klarer dig godt i skolen? (giv eksempler- fx lærere, vejledere, mentorer, klassekammerater, forældre, værktøjer, programmer, fag) • Hvad er det (dine forældre/venner/lærere/programmer) kan/er gode til? • Har I aftalt, om det er ok, at du spørger om hjælp?
Toolliteracy/værktøjskompetence/ attitudes (læringsspind) "Preservice teachers´attitudes toward Web 2.= personal learning environments)PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy" (s. 3705) + Svendsen elev-elev (artikel fra efterskolen)	• Jeg kan lide at lære nye digitale funktioner og programmer • Jeg løser næsten altid selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer • Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene • Jeg deler nye programmer og funktioner med mine klassekammerater
Selvbillede (Svendsen artikel fra efterskolen- sammenhæng mellem elevens erkendelse af egne behov og motivation for at anvende LST) + kap. 10 i Dysleksi og andre vanskeligheder med skriftsproget	• Jeg vil gerne bruge LST, når jeg skal læse og skrive • Jeg ved hvordan min ordblindhed kommer til udtryk • Jeg har accepteret, at ordblindhed er et vilkår for mig
Vedholdenhed og mestring + Time-management (Preservice teachers…)	• Jeg har faglige succesoplevelser i skolen • Jeg giver sjældent op, selvom en opgave er svær • Jeg planlægger min tid så mine lektier er færdige til tiden

Deltagelse (Bandura)	• Jeg deltager på lige fod i gruppearbejde som mine kammerater • Jeg deltager aktivt i det fælles mundtlige arbejde i klassen • Jeg ved hvordan og hvornår, det er godt for mig at anvende LST

Bilag 2 - Samtykke

Samtykke i forhold til deltagelse i interview i forbindelse med Masterprojekt ved IKT & Læring på Aalborg Universitet

Dataansvarlig studerende:
Mette Fogtmann Johannson

Titel på projektet:
På vej mod den ordblindevenlige uddannelse (Arbejdstitel - titlen er endnu ikke fastlagt)

Vejleder på projektet: Francesco Caviglia

Beskrivelse af projektet, herunder formålet med databehandlingen og hvilke personoplysninger der behandles:

Som led i den afsluttende masteruddannelse ved IKT og Læring på Aalborg Universitet, skal der udarbejdes et speciale. Specialet handler om, hvordan undervisningen kan tilrettelægges, så den kommer ordblinde elever til gode og samtidig gavner hele klassens faglige niveau positivt.

Til dette formål gennemfører vi en række interviews med elever på EUD på Det Blå Gymnasium i Haderslev.

Med din underskrift på dette dokument, beder vi derfor om tilladelse til at bruge billeder og lydoptagelser i forbindelse med projektet. Materialet bliver transskriberet og vedlagt som bilag i projektet og brugt som dokumentation i projektet. Alle navne og henvisninger til konkrete klasser, vil blive anonymiseret.

Jeg giver hermed samtykke til at ovennævnte studerende må behandle oplysninger om mig i forbindelse med sin uddannelse på Aalborg Universitet. Mine personoplysninger vil indgå i ovennævnte projekt. Jeg giver samtykke til, at:

- mine oplysninger må behandles i projektet
- mine oplysninger må videregives til en eller flere studerende, som skriver projektet i fællesskab. De studerende har fælles dataansvar
- mine oplysninger må videregives til Aalborg Universitet og til en eventuel ekstern censor i forbindelse med vejledning og bedømmelse.
- mine oplysninger må blive lagt i Aalborg Uniservistets projekkartortek og vil efterfølgende være tilgængelige for studerende på Aalborg Universitet.

Dato: _____ Navn: _____

Underskrift: _____

Samtykket kan til enhver tid trækkes tilbage med virkning for fremtiden.

Dette sker via henvendelse til denne mail: mj@hhs.dk

Information til den registrerede
Efter reglerne i persondataforordningen skal den studerende som dataansvarlig informere de registrerede personer om deres rettigheder i forbindelse med behandlingen af oplysningerne. Den studerende registrerer og behandler personoplysninger med hjemmel persondataforordningens artikel 6, stk. 1, litra a). Følsomme data, dvs. helbredsdata eller data om race eller etnisk oprindelse, politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning eller fagforeningsmæssigt tilhørsforhold registreres og behandles med hjemmel i persondataforordningens artikel 9, stk. 2, litra a). Begge regler giver adgang til at behandle oplysninger, når den registrerede har givet udtrykkeligt samtykke.

Behandling og opbevaring
Den studerende behandler personoplysningerne fortroligt. Oplysningerne vil blive opbevaret indtil projektet er bedømt og klagefristen i forbindelse med bedømmelsen er udløbet. Det vil dog ikke være muligt at tilbagetrække materialet, når det først er arkiveret ved projektkartoteket på Aalborg Universitet.

Videregivelse af oplysninger
Oplysningerne, som er i anonymiseret form, vil kunne blive anvendt af fremtidige studerende og folk med adgang til Aalborg Universitets projektkartotek.

Dataindsigt
Registrerede personer kan når som helst rette henvendelse til den studerende med henblik på at få kopi af oplysningerne.

Berigtigelse af oplysninger
Hvis den registrerede person mener, at der er registreret forkerte oplysninger, kan man bede den studerende om at berigtige oplysningerne. Det vil sige, at den studerende retter oplysningerne eller noterer, at oplysningerne er forkerte og registrerer de rigtige oplysninger. Den registrerede person har krav på, at den studerende ser bort fra oplysningerne indtil det er afgjort, hvilke oplysninger, der er rigtige.

Tilbagekaldelse af samtykke og sletning af oplysninger
Hvis den studerende har indhentet et samtykke fra den registrerede person til at behandle oplysningerne, vil den registrerede til enhver tid kunne tilbagekalde samtykket. Den studerende kan derfor ikke fortsætte med at behandle oplysningerne efter samtykket er trukket tilbage. Den registrerede har ret til at få slettet oplysninger, som den studerende har registreret om den pågældende, hvis oplysningerne ikke længere er nødvendige til det formål de blev indsamlet til. Oplysningerne skal også slettes, hvis den registrerede tilbagekalder samtykket til behandlingen eller hvis oplysningerne ved en fejl er blevet behandlet ulovligt. Den registrerede har ikke krav på sletning af oplysninger, som er arkiverede efter arkivlovens regler i universitetets arkivsystem.

Klage til Datatilsynet
Registrerede personer kan klage over behandlingen af oplysningerne til Datatilsynet dt@datatilsynet.dk.

Bilag 3 - Transskriptionsnøgle

- Der anvendes almindelig retskrivning med anvendelse af gældende regler for tegnsætning.

- Talesprogsgentagelser og “tænkeord” som ”øh’er” udskrives hvis de har en afgørende betydning for forståelsen eller for at fornemme flowet i sætningen.

- Aktiv lytning fra intervieweren, som fx. hmm… ja… osv vil blive skrevet ind, når det har betydning for samtalen.

- Ufærdige sætninger, eller afbrydelser angives med tre punktummer: ”… ”

- Længere tænkepauser angives: [...]

- Usikker transskribering angives i parentes ()

- Kommentarer, regibemærkninger og andre kontekstbemærkninger angives i kantede parenteser []

- Indledende og afsluttende småsnak udskrives som udgangspunkt ikke

Bilag 4 - Opgave 1 i think-aloud-undersøgelse

Opgave: E-handel

Efterspørgslen efter dagligvarer på nettet er stigende, og Dagrofa arbejder naturligvis løbende på at tilpasse deres koncept, så kunderne får det rigtige udbud af varer og service.

Opgave 1)

Læs artiklen "Dagrofa indfører app-løst koncept for vareudbringning" fra Detailfolk.dk, og løs følgende opgaver:

Beskriv det nye koncept, Dagrofa tilbyder sine kunder
Hvilke butikker under Dagrofa tilbyder servicen?
Giv din vurdering af, hvilke målgrupper, Dagrofa især henvender sig til? (begrund dit svar)

Opgave 2)

Forestil dig, at du er ansat som elev hos Min Købmand. Din chef vil gerne fortælle butikkens kunder om det nye koncept. Han giver dig derfor denne opgave:

Skriv et nyhedsbrev til Min Købmands kunder om det nye koncept fra Dagrofa

- Få hjælp til at skrive i Systime her
- Få hjælp til at skrive i skriveskabelonen nederst på siden

Værktøjer: Skriv i et valgfrit program (fx Word, Docs eller Canva)

Skriveskabelon nyhedsbrev

1) Læs opgaven og udfyld skemaet, før du skriver dit nyhedsbrev

Afsender	Meddelelse	Medie	Modtager
Fx: **Borger** **Journalist** **Virksomhed** **Politiker** **Forfatter** **ekspert**	**Fx** **Genre** **Indhold** **Sprog** **layout**	**Fx** **Avis** **Tv** **Radio** **Internet** **Sociale medier** **intranet**	**Hvem** **-En eller flere kendte** **-Et segment** **-Mange ukendte** **Reaktion**

2) Skriv din tekst i skabelonen

Skriveskabelon	
Skriv en fængende overskrift, der vækker modtagerens interesse **(Attention)** Ex: Udsalgsslutspurt- i morgen er sidste dag!	
Skriv et kort og præcist indhold, der vækker modtagerens interesse og ønske om at købe **(Interest & Desire)** Ex: ”Du kan gøre et udsalgskup og få fingrene i…” eller ”Vi fejrer, at vi endelig er flyttet til større lokaler”	
Få målgruppen til at handle! **(Action)** ”Klik her for at se alle de gode tilbud”	
Afsluttende hilsen Ex. ”Med venlig hilsen”, ”De bedste tilbudshilsner” eller ”Kærlig hilsen”	

3) Kopier din tekst ud af skabelonen. Ret teksten igennem for stavefejl, og indsæt billeder og virksomhedens logo.

Bilag 5 - Opgave 2 i think-aloud-undersøgelse

Marketing & advertising

Think about your favourite brand, and write down three words that describe your relationship with the brand. What does it do for you? Explain to a class mate why you have chosen exactly these three words, and what the brand does for you:

- My favourite brand is.....
- The three words that describe my relationsship with the brand is.....

(Opgave fra Systime)

Bilag 6 - Interviewspørgsmål til Think-aloud

- Hvilke programmer eller funktioner bruger du især i skolen? Hvordan og til hvad bruger du dem?
- Hvilke programmer bruger du, når du skal samarbejde med nogle af dine klassekammerater?
- Hvilke programmer bruger du til sjov og underholdning?
- Hvor gemmer du dit arbejde og dine opgaver fra faget?
- Skriver du notater?
- Hvor finder du opgaver fra de forskellige fag?
- Hvor kan du bedst lide at lærerne lægger deres opgaver?

Bilag 7 - Fag og systemer

Fag	Distribution	Værktøj	Elev
Afsætning	Systime		Heidi
	Ved det ikke	Powerpoint	Michael
	Systime ItsLearning	Its Learning	Caroline
	Its Learning	Filer downloades og bearbejdes i et officeprogram	Christian
Virksomheds-økonomi	Systime		Heidi
	Skemabrikker til at forklare hvad de skal Systime	Excel	Michael
	Microsoft OneNote	Microsoft OneNote- har en arbejdsportfolie Men arbejder for det meste i bogen inde i Systime	Caroline
	Microsoft OneNote		Christian
Erhvervs-informatik	Microsoft OneNote	Fremgår ikke	Heidi
			Michael
			Caroline
			Christian
Engelsk			Heidi
	Papirhæfte		Michael
	Skemabrikken med link Systime Samtale		Caroline
	Uddata - linker til Systime	Opgaven skrives i Word - kopieres fra Systime. Afleveres på Uddata	Christian
Dansk	Microsoft OneNote		Heidi

			Michael
			Caroline
			Christian

Bilag 8 - Organisering af data

Forsøg på at finde temaer og få det kategoriseret i nogle overordnede retninger

Ressourcer	**Filtrer**	**Elevens ressourcer**	**Temaer**
Værktøjer 1)			
Læse- og skriveteknologi 3 LMS Produktionsværktøjer Hardware	Elevernes teknologiforståelse Tekniske udfordringer Valg og håndtering af teknologien	Handlingsduelighed Digitale kompetencer Arbejdshukommelse Procedurebevidsthed	Elevernes teknologiforståelse og digitale færdigheder påvirker deres udvikling af digital agency Eleverne er forskellige Eleverne repræsenterer forskellige elevpositioner **Eleverne agerer forskelligt i forhold til teknologierne** One size doesn´t fit all Eleverne oplever
Miljø 2)			
Læringsmiljøet Undervisningsmaterialer	3 LMS Lærernes teknologiforståelse Lærernes håndtering og valg af teknologi (systematik) MS Office	Handlingsduelighed Digitale kompetencer Arbejdshukommelse Procedurebevidsthed	Læringsmiljøet er komplekst Læringsmiljøet er ressourcekrævende Læringsmiljøet er en barriere for elevernes udvikling af digitale kompetencer Læringsmiljøet er en blind vinkel

			Organisering af læringsmiljøet påvirker elevernes udvikling af digitale kompetencer Organisering af læringsmiljøet kræver digitale kompetencer Organisering af læringsmiljøet er komplekst og ressourcekrævende Elevernes digitale kompetenceniveau matcher ikke forventningerne til teknologien Organisering af læringsmiljøet Teknologien spiller en rolle Teknologien spiller en rolle i læringsmiljøet organisering Organiseringen af læringsmiljøet **Det kræver digitale kompetencer at håndtere skolens læringsmiljø** På organisationsniveau er teknologiforståelsen fraværende
Viden og færdigheder 3)			
Teknologien som kognitiv partner Teknologien som forstærker	Teknologien har ikke altid ret (at man kan forholde sig kritisk til teknologien) Teknologiforståelse	Faglig viden (kræver kritisk stillingtagen) Digitale kompetencer	Teknologien har ikke altid ret Det kræver sproglig viden og teknologiforståelse af at samarbejde med teknologien At arbejde med teknologien som partner forudsætter

Teknologien som forlænger af elevens handlingsduelighed	Nogle teknologier er tabu		sproglig viden og teknologiforståelse At arbejde med teknologien som partner forudsætter kritisk stillingtagen Eleverne har svært ved at vurdere teknologien kritisk Nogle teknologier er tabu
Mennesker 4)			
Co-agency/MAPS (samarbejde mellem lærere-elever og elev-elev)	Vi taler ikke om teknologi (procedurebevidsthed) Forskellige teknologiforståelser Forskellige værktøjer Tekniske udfordringer	Digitale færdigheder og kompetencer	It er ikke noget, vi taler om Eleverne mangler procesbevidsthed **Udvikling af teknologibaserede strategier er et ensomt projekt**

Miljø

Keywords	Temaer	Kommentar	Litteratur / Faglige begreber
Samlet undervisning for ordblinde elever (Ch)			
Læringsmiljøet har betydning for indlæring Store åbne lokaler er positive (He) Mørkt og nusset/gammelt er demotiverende. (He)	Læringsmiljøet det fysiske		

Fast struktur for dagens forløb (He) Placering i klassen har betydning for, om man føler sig godt tilpas (interview) (Mi) Indeklima - Barriere: dårlig luft i klassen (Ci) Lokale - Barriere, hvis lokalet er for småt- har brug for rum og luft omkring sig (Ci)			
Digitalt miljø: Ønsker ensartethed i det digitale miljø. Alle lærerne skal anvende de samme platforme/kanaler (He) Lærerne havde svært ved at håndtere, at eleverne kom med forskellige programmer og devices (Mi) En læringsmiljø = man kan hente hjælp hos kammeraterne (Mi)	Læringsmiljøet det digitale		

Mennesker

Keywords	Temaer	Kommentar	Litteratur / Faglige begreber
Lærerstøtte i forhold til LST (Ch) Lærere uden faglig indsigt i ordblindhed (He) ● Oplever at lærerne har manglende kendskab til håndtering af ordblindhed i Folkeskolen. ● Lærerne fagligt ikke dygtige nok ● Lærerne undervurderer hendes faglige	Lærernes kompetencer inden for ordblindhed.		

evner, da hun er ordblind og giver hende derfor for lette opgaver. Læreren sidder ved siden af og hjælper. (Ci) Faglærere har interesse og viden om ordblinde (Ch) “På den tyske skole var det nok hjælpen man fik? Ja, i undervisningen. Lærerne var rigtig gode til at få øje på, hvis man havde brug for hjælp. Ja, bare hjælpe i hele taget.” (Mi) Særlig tilrettelagt undervisning: havde det sjovt med en anden dreng og oplevede det som hyggeligt med læreren (Mi)			
Elever videndeler LST (Ch) Sammensætning af elever med samme forudsætninger (He) Men de kan også være en ressourcer i forhold til stavning --- Ordblindelærer kan støtte og lave målrettet undervisning (Ch) Kammerater hjælper på humøret på dårlige dage. Hjælper i gruppearbejde, når hun ikke forstår en opgave (Ci) OneNote - lægger ikke op til samarbejde	Elevernes didaktiske design af egen og kammeraters undervisning		

(individuel teknologi) (Ch)			
Trække på de rette personer (Ch) Skrive notater sammen (Mi) ● Fælles om notatskrivning i OneNote.			

Værktøjer

Keywords	Temaer	Kommentar	Litteratur / Faglige begreber
LST gør en forskel (Ch) AppWriter kan gøre en forskel i flere fag (Ch)			
Ens softwaremiljø (Fx alle arbejder i Chrome) (Ch) Materialer bliver lagt forskellige steder (Ch) Office: mulighed for at samarbejde og skabe ens struktur (Ch)	Ensartet miljø - ensartet arbejdsgange som grundskabelon.	Det opleves, at lærerne lægger ting mange forskellige steder	
Powerpoint - Bruges til noter (Ch)	Elevens ansvar for organisering		
Youtube og Viaplay - underholdning (Ch)			
Valg af programmer (Ch)			

It er en privat sag og ikke noget, man taler om (Ch). Eller under Viden og færdigheder? Motivation for at lære at bruge nye teknologier: det skal være nemt og kunne betale sig Teknologier er en privat sag- AppWriter kan ikke deles med andre? (Mi-interview) It er en privat sag- jeg kører mit show, og de kører deres show (He) Programmer som AW kan virke stigmatiserende (Ci + He) Vanskeligt at lære af hinanden, fordi de arbejder på forskellige devices (Ci) Svært for lærerne at hjælpe eleverne, fordi de arbejder på forskellige devices (Mi på efterskole)	Udvikling af procesbevidsthed og sprog om valg af teknologier De to temaer her, hænger muligvis sammen?	De udvikler selv digitale strategier ud fra pragmatiske valg (let at lære og gøre arbejdsprocesser hurtigere) eller "digitalt instinkt". De oplever deres digitale valg som private- ikke noget man taler med andre om- udvikler derfor lav grad ikke procesbevidsthed Når eleverne samarbejder arbejder de primært kooperativt, og taler sammen- de ser ikke, hvordan de arbejder digitalt og oplever hinandens strategier Kan oplevelsen af stigmatisering modvirkes, hvis AW inddrages i undervisningen + generel dialog om arbejdsprocesser med teknologien som kognitiv partner i undervisningen? S	Procesbevidsthed- Cavliger + Dalsgaard The students´choice of Technology- A pragmatic and outcome-focused Approach (elevernes valg af teknologi er pragmatisk- hvad kan betale sig? Arbejde med fx AW kræver arbejde og procesbevidsthed- fokus på kvalitet) Teknologiens som kognitiv partner kræver, at man er aktiv og engagerer sig- teknologien i sig selv gør intet Udvikling af agens (mål for 2030) Orlikowski: Teknologien skal fungere og ikke genere (instrumentelt syn på teknologi) Artikel fra Lene illum bl.a.: Lærerne italesætter ikke funktionelle læremidler i undervisningen

Lav grad af self-efficacy i forhold til selv at kunne løse digitale udfordringer (Ci + He) Tilfældigt hvordan de organiserer deres arbejde- kan ikke finde tilbage Valg af browser kan være betinget af, hvad der er nemt (om browseren gemmer seneste steder)	Grundlæggende digitale færdigheder	Eleverne er på på overarbejde- mangler grundlæggende færdigheder i at gemme og organisere deres arbejde Eleverne har ikke nødvendigvis lært grundlæggende it-færdigheder i folkeskolen Flere elever kommer fra Google-skoler Er it også en privat sag for lærerne?	Bruger meget energi i at finde deres skolearbejde, som lærerne lægger forskellige steder Tool-literacy som grundlag for at udvikle PLE- sammenhæng med self-efficacy i forhold til tool-literacy (fx ch- høj grad af self-efficacy- egne digitale færdigheder) Techno-stress

Viden og færdigheder

Keywords	Temaer	Kommentar	Litteratur / Faglige begreber
Stavekontontrol (Ch)	Efterbearbejdning af tekster		
Self-efficacy - god til engelsk (Ch) Organisering af arbejde Mikkel har mange eks på høj Self-efficacy: Særlig tilrettelagt undervisning: havde det sjovt med en anden dreng og oplevede det som hyggeligt med læreren	Self-efficacy + udvikling af handlingsduelighed (agens)	Flere ting at kigge på. Måske et tema, hvor der kigges på hvad det betyder med høj eller lav Self-efficacy. Også en diskussion hvordan man kan undervise med det som mål. Nogle elever kommer med virkelig dårlige skoleerfaringer. ch, ci og mi viser, hvordan den faglige selvtillid	Artikel fra kompetencecenter i Århus Læringssamtaler- læreren som MAP (hjælper med at synliggøre og sætte sprog på sammenhænge mellem strategier og faglig udvikling) Afgørende på så kort uddannelse Teknologien som kognitiv partner-

		grundlægges i folkeskolen. He viser, hvordan den også kan vendes og udvikles på EUD. Vigtigt at anerkende de færdigheder og strategier, de kommer med og samtidig udfordre dem på deres strategier Synliggøre sammenhængen mellem strategier og udvikling af færdigheder (fx. Ci- lav self-efficacy- attribuerer til omstændigheder uden for sig selv + He- dårlige skoleerfaringer- lav self-efficacy- selvstændige strategier, der bør udfordres	handlingsduelighed
Vurderer opgaven i forhold til længde og tid til rådighed. Vurderer, om han skal læse med øjnene eller med AW. Vurderer teksten på hjemmesiden Læser ikke korrektur på sit arbejde- kun når det skal afleveres, fortæller han. Så bruger han TxtA. (men bruger ikke "analyse-delen" og har heller ikke forstået, hvordan han kan bruge "undersøg" til at sætte komma korrekt)	Strategier - gode		

Han skriver med ordforslag, men skriver enormt hurtigt, så han kan ikke nå at bruge ordforslag. Bruger ordforslagene, hvis han bliver i tvivl, fortæller han. Retter med stavekontrol i Word (mangler dog sproglige færdigheder til at kunne vurdere, om Word har ret)			
Ordforslagene forstyrrer- skriver uden- også på engelsk. (ci)- mister hurtigt tålmodigheden- teknologien må ikke forstyrre- instrumentelt syn Diktering er et potentiale for eleverne, som de ikke bruger i undervisningen, fordi det er pinligt Google Oversæt	Strategier - dårlige/potentiale for udvikling	Google Oversæt- nødvendighed for at klare sig i engelsk- hemmeligt for læreren derfor uden for vejledning	

Bilag 9 - Informanternes digitale færdigheder og kompetencer

Informant	Elevernes arbejdsgange i brugen af teknologien	Elevens valg af Software- og hardware.	Teknologibaseret læsning	Teknologibaseret skrivning
Christian	Gode digitale kompetencer og færdigheder Arbejder struktureret med opbevaring og navngivning af filer. Bevidst om programmernes funktionaliteter og anvender denne viden i sit arbejde. Bevidst valg af program til en given opgave.	Arbejder på PC Microsoft OneNote, Uddata som linker til Systime, Itslearning. Veksler mellem online og den installerede version af AppWriter	Læser selv teksterne, når de er på dansk Læser tekster på engelsk med digital oplæsning	Aktiverer altid ordforslagene i AppWriter, når han skriver. Bruger ordforslagene, når han bliver i tvivl om en stavemåde Bruger stave- og grammatikkontrollen i Word Staver med ordforslag på engelsk, hvis det er afleveringsopgaver
Caroline	Teknologien fungerer hovedsageligt som en udefrakommende styrende kraft ● Løser ikke selv tekniske udfordringer på computeren. ● Filer gemmes hvor programmet gemmer automatisk. ● Computeren er ikke fremmed for hende, hvilket kan opleves som hun besidder høje digitale	Arbejder på Mac Systime, ItsLearning, Microsoft OneNote, Skemabrikker med link Bruger installerede version men er tvunget til at bruge online-versionen	Anvender digital oplæsning til længere tekster, men ikke de korte Oversætter engelske tekster i Google Oversæt som forudsætning for digital oplæsning og forståelse	Skriver de fleste ord selv på dansk Skriver enkeltord selv på engelsk Diktering af enkeltord hjemme, men ikke i skolen Tjekker ordforslag fra Google Oversæt i Ordbogen.com

	færdigheder			
Heidi	Jævne digitale kompetencer og færdigheder ● Navngiver filer, men mangler strategisk overblik over, hvor de placeres. ● Har fokus på design af sin platform, da det betyder noget for hende, men fx vedligehold af opdateringer bliver ikke prioriteret.	Arbejder på MAC (ældre model) Microsoft OneNote, Systime Bruger ikke AppWriter	Læser alle tekster selv Oversætter engelske tekster i Google Oversæt som forudsætning for afkodning og forståelse	Bruger stave- og grammatikkontrollen i Word Bruger stavekontrollen i Messenger på MAC og iPhone
Michael		Arbejder på MAC Skemabrikker, Microsoft OneNote, Papirhæfte Installerede version af AppWriter til MAC	Anvender digital oplæsning til længere tekster på dansk og engelsk, men ikke de korte	Skriver med ordforslag i AppWriter på dansk og engelsk

Bilag 10 - Litteratursøgning og udvælgelse

Vurdering markeres

Grøn = meget anvendelig

Gul = Baggrundsstof

Rød = Kan bruges til at tænde op i pejsen med :-)

UDL

Undervisning af ordblinde elever

Didaktik, læringsteori, Inklusion

Teknologi, teknologisyn og affordance

Digital literacy, Digital dannelse

Masterprojekter og PHD

UDL

The Future is in Margins: The Role og Technology and Disability in Educationaæ Reform	2000	David Rose	Kognitivistisk tilgang- referer til Piaget Indleder med at tale om, hvordan nye teknologier ikke vil betyde mindre arbejde for læreren men i stedet transformere undervisningen- gøre den mere differentieret, engagerende og demokratisk Når nye teknologier først udvikler sig udover et grundlæggende niveau, vil innovationer inden for læreplansdesign, undervisningsstrategier og målsætninger blive drevet efter behovene af elever “at the margins”. Det er elever med handicap,	Måske anvendelig Meget af litteraturen på feltet er meget kognitivt orienterede, det undrer mig lidt. Her skal vi holde fast i Helle Bundsgaards definittion af ordblindhed som, at man er både *med* og *i* ordblindevanskeligheder-

			hvor nuværende teknologier ikke rækker. Men effekten vil være for alle elever. “For students with disabilities, technology tools can make a dramatic difference, but they are still being used in traditional, “assistive ways” (s.1). Disse redskaber giver primært adgang til traditionelle aktiviteter, der ellers ville have været utilgængelige. Selvom assistive technologies skaber stor værdi for brugerne, frembringer det ikke fundamentale ændringer i for elever med forskellige handicap. Næste skridt er derfor, at uddannelses-teknologier vil bevæge sig udover blot at skabe bedre adgang til eksisterende metoder og materialer: “They will change the learning goals, the teaching methods, and the means of assessment for all students. Several technologies are serving as catalyst for the new ideas and approaches” (s.2) Er optaget af neurovidenskab og af, hvordan nye teknologier forandrer vores forståelse af læring. Taler om tre måder, læringsmiljøer kan understøtte passende støtte og udfordring: 1) provide multiple means of representation, 2) provide multiple means of expression, 3) new designs will provide multiple means of engagement Disse fleksible designs kaldes: Universal design for Learning: “…and while initiated to meet the needs of students with disabilities and those with special talents, they are ultimately more effective with all kinds of learners” (s.5) De nye teknologier vil anerkende diversitet	ordblindhed er både en neurobetinget vanskelighed men også socialt betinget. På den måde kan vi fint bevæge os i begge lejre? Interessant teknologisyn- at vi skal bevæge os videre fra blot at tænke teknologier som adgangsgivende, men at de skal/bør forandre vores måde at tænke undervisning. Lige nu gør vi det første. Også interessant, hvordan de argumenterer for højere grad af multimodalitet i undervisningsdesignet og nye måde at vurdere elevers læring Måske kan vi bruge de tre måder at tænke læringsmiljøer
Improving Inclusive Education through Universal Design for Learning		Editorial Board Roger Slee, School of Education,		

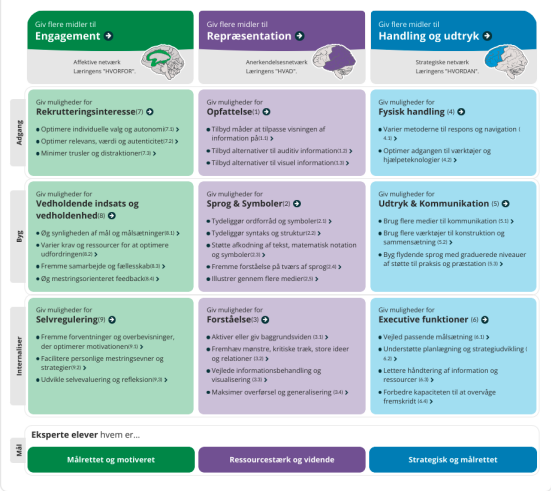
		Magill Campus, University of South Australia, Adelaide, Australia		
Universal Design for Learning and Assistive Technology: Leadership Considerations for Promoting Inclusive Education in Today's Secondary Schools	2010	Jaime Messinger-Willman and Matthew T. Marino	UDL handler om at skabe uddannelsesmuligheder for alle elever. Arkitekten Ronald Mace præsenterede begrebet *universal design* i begyndelsen af 1980, som et svar på, at arkitekturen efterspurgte forøget tilgængelighed for mennesker med og uden handicap. UDL: "is designed to provide access points, much like the curb cuts in architecture, within the curriculum" (s.8) UDLs teoretiske ramme guider udviklingen af et fleksibelt pensum gennem tre primære principper, der bygger på Rose (2005-se ovenfor): 1) støtte genkendelseslæring (hvad er dette?) gennem multiple, fleksible præsentationer, 2) understøtte strategisk læring (hvordan skal jeg gøre det?) gennem muliple og fleksible udtryksmåder, 3) understøtte effektiv læring (hvorfor skal jeg lære dette?) Assistive technology (AT) og UDL komplimenterer hinanden- er designet til at fremme adgang, deltagelse og progression hos studerende med handicap. AT er dog specifikt for individet, hvor UDL har en holistisk tilgang til udviklingen af pensum "When combined, UDL and AT offer the potential to increase accessibility to a majority of students with and without disabilities" (s. 9) Lærere må udvikle viden om, hvordan de mest effektivt kan implementere AT i deres pensum	Måske anvendelig Meget bredt syn på AT (modsat Bundsgaard, der definerer LST i artiklen "Et didaktisk spændingsfelt" mere snævert- ex. ordforslag, oplæsning og tale/tekst). Måske vil vi tone vores design mere multimodalt og bruge nogle af de funktioner, der tilbydes i OneNote, som ex. lydfiler Også interessant med måden AT og UDL komplimenterer hinanden- det individuelle og holistiske Hvorfor de mener, at UDL vil fremme alle elever, uddybes dog ikke- heller ikke i artiklen af Rose

			Taler om 3 typer af barrierer for, at lærere udvikler tilstrækkelig viden om implementation af AT;1) situationel, insitutionell og disputitionel Fire faser for, hvordan man overkommer barrierer og skaber effektiv implementering af AT: a) udvælgelse, b) anskaffelse, c) implementering og d) integration AT kan være mange ting: “any item, piece of equipment, or product system, whether acquired commercially off the shelf, modified, or customized, that is used to increase, maintain, or improve the functional capabilities of a child with a disability” (s. 9) Fremhæver 4 afgørende komponenter, der skal være til stede, for at elever kan implementere (transfer) nye AT-færdigheder i praksis i klasserummet- se side 11	
Cross-pollinating Universal Design for Learning and Computer-assisted Language Learning: A Case Study	Henrik Kasch 2021		“The research idea of the project is both theoretically and practically motivated: CALL and UDL share a research interest in how to *assist specific groups of* students *digitally* in their learning process. As research communities, CALL and UDL both share a focus on technology and the development of technological aids for learning, CALL being concerned with language learning and UDL especially with helping special-needs learners”. Mål: “…..enabling increased learner participation opportunities in addressing learner diversity cf. (Beveridge, 1998), in language classrooms” (s.17). Udviklet tre læremidler/læringsdesigns til engelskunderv. bla. med indbygget tekst til tale, oversættelse og glosaret med lydforklaring på dansk/engelsk “In constructing a UDL-CALL design that abides by this	Måske anvendelig. Han beskriver både CALL og UDL, og hans studie viser, at alle elever i undervisningen på forskellige vis drager nytte af funktionerne i de udviklede læremidler. Hans metode til dataindsamling er måske også interessant. Han bygger den nemlig på interviews og elevernes selvoplevede erfaringer med materialet

			principle, it is possible to offer opportunities for CALL to move into the UDL inclusive-practice alley, as argued in Article 1 (Kasch, 2018). Incorporating guidelines, CALL designs can thus offer an alternative to customary segregated special-education practices by instead letting assistive technologies be shared with the whole classroom – rather than just with learners with learning disabilities consulting their digital backpacks". (s. 52)	
"Multimodalisering som stilladsering" i bogen "Digital læsedidaktik" kap. 9		Henrik Kasch	Præsenterer UDL og de tre grundprincipper Har analyseret engelskbogen PitStop og har lavet en alternativ udgave i programmet Book-builder.org, der stilles gratis til rådighed af CAST. Tilbyder forskellige former for stilladsering- ex. oplæsning, ordforforråd, læsestrategier, billeder, underlægningsmusik til at sætte konteksten, fortællende lydklip, animation, film Bogen som medie fungerer som den mere vidende anden eller som "caretaker". Her henviser han til Vygotsky og til Cameron 2001, s.7 UDL-stilladsering- eleven kan vælge blandt forskellige stilladseringsformer i Book-builder.org "Helt overordnet er UDL´s bidrag dog langt videre og bredere end en metode til eksemplarisk læremiddelinnovation. UDL opfordrer os til at nytænke didaktikken efter universelt design. Som undervisere kan vi stiladsere i bund ved hjælp af læremiddeldesign og undervisningsformer, der er universelle, det vil sige, rækker ud til alle elevtypers inputkanaler, outputkanaler og "motivations-kanaler" UDL er således et stjerneeksempel på	

			inkluderende undervisning og undervisningstænkning” (s. 238) “UDL er et bidrag til inkluderende undervisning, der som princip altid skal rumme alle elevtyper. Ved hjælp af multimodaliseret stilladsering kan der indbygges trapper og veje, der både rækker ud over undervisningsplanens givne færdighedsmål og kompetencemål” (s.239) Se bemærkning om læsbare læremidler på EUD om læringsstile! Læringsstile kontra læringsstrategier	
UDL-webinar			https://docs.google.com/document/d/10TCuNzCPTISn12elS9CM8ZE6csbzJKPHhMxqtPy1Jg4/edit#heading=h.dxw1mr365wom En pointe han taler for er, at UDL gør meget for at lære ordblinde elever at læse, men det gør ikke meget i forhold til deres sociale, kulturelle, sproglige, racemæssige baggrunde. Han kalder det for barrier. Hans henter stemmer fra forskellige kulturer, for at forstå og se verden fra flere vinkler. [vigtig pointe] David Rose tale også om, at hvis systemet på forhånd ikke forventer noget af en person, så sker fastholdes personen også i sin situation. De argumenterer for at alle er individer og ser verden forskelligt og derfor har forskellige barrierer. David Rose giver her et bud på hvordan man skal se efter styrkerne og bruge dem til andre kompetencer (en god taler kan bruge sine evner til at være en god forfatter). Havde Rose starter med det han ikke kunne, og arbejdede på det,	

			kunne det være blevet en forhindring. Hvis dette sammenlignes med RoC så finder han her filteret "Speaker" og booster det, fremfor at lede efter hvilke filtre der står i vejen for "forfatter". Der er også tale om en argumentation for motivation - vil jeg mene, når jeg skal tolke lidt på det. Jenny taler her om et begreb "Handicap" som David Rose har brugt i mange år, hvor han peger på at der er "handicap" i fx læseplanerne. Jenny anfægter brugen af begrebet *Handicap, da det kan få en negativ klang som noget der skal fikses - men pointen er, at der er noget galt med læreplanerne eller målene osv og at det er disse der skal kigges på fremfor at ændre på eleverne. (lidt usikker på om det er det der menes :-))* David Rose opstiller tre (ubevidste) bias som vigtige: 1) Der er skævhed i hvordan vi ser/opfatter ting. 2) Der er skævhed i de handlinger vi gør 3) Der er skævhed i hvad vi føler Hvis man ikke følger alle tre, så svarer det at vi blot **præsenterer (hvad)** matematik, men ikke **hvorfor** vi bruger matematik og **hvordan** vi bruger det. Han bruger neurovidenskaben til at forklare hvordan vi som mennesker, beregner os frem til en handlings konsekvens i gforhold til hvad vi skal yde for at opnår den. (artikel 5 i Cracks foundcreation) UDL guidelines:	

				
Universal Usability and Universal Design for Learning	2020	Dave L. Edyburn		

Undervisning af ordblinde elever

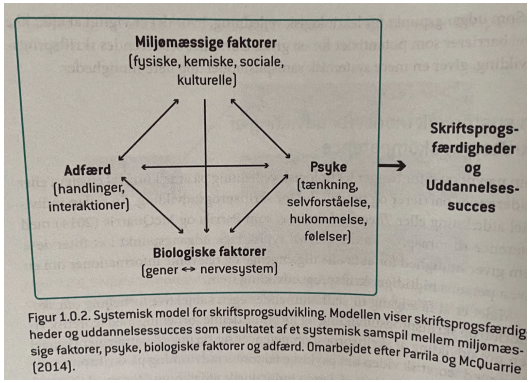
Når undervisning i LST bliver til en inkluderende miljøindsats	2019	Gitte Skipper		
Snyder du eller hvad?		NOTA		
Læse- og skriveteknologi til		Helle Bundsgaard Svendsen		

unge ordblinde				
Uddannelse og skriftsprogsvanskeligheder	2019	Anne Leth Pedersen og Kirsten Margrethe Hjorth		
"Er der nogen i den her togvogn, der kan stave til "resurse"?	2010	Martin Hauerberg Olsen og Mia Finnemann Schultz	Giver en kort introduktion til hvordan det står til med ordblinde på ungdomsuddsannelserne. Hvad der er til grund for at ordblinde kan have det svært på UU Kort indføring i hvilke behov der er for at støtte ordblinde med teknologi.	Baggrundstekst - noget overfladisk. Men god til at hente fakta i.
Projekt it og ordblindhed	2017	Elisabeth Arnbak Dorthe Klint Petersen	Undersøgelsen viser hvordan it-kompenserende værktøjer kan støtte den ordblinde, samt hvad der skal til for at støtte. Den ordblindes fonologiske vanskeligheder og ineffektiv ordmobilisering **Konklusionen/anbefalingerne fra rapporten er:** Nytte af at bruge oplæsningsstøtte i tekstlæsning - hvornår fx ved begrænset ordforråd eller målrettet sproglig støtte Indsigt i anvendelsen af it-værktøjer Funktionelle arbejdsrutiner, der bidrager til, at eleven anvender bevidste, målrettede læse- og skrivestrategier i arbejdet med it-redskaberne. Der er behov for at få udviklet en it-læse- og skrivedidaktik til ordblinde	Den er ok , men er lavet for folkeskolens mellemtrin. Men måske der kan drages paralleller. Den afsluttes med en række konkrete anvisninger i konklusionen som vi godt kan tage afsæt i.
Et inkluderende	2017	Helle Bundgaard	Didaktisk design som har målet:	Artiklen er meget anvendelig og vi skal

didaktisk design? Afprøvning af et didaktisk design målrettet elever med og i skriftsprogsvanskeligheder, der anvender læse- og skriveteknologi		Svendsen	1) at styrke elevernes udvikling af selvstændige teknologibaserede læse- og skrivestrategier 2) at inkludere eleverne i den almene danskundervisning. Vigtigt at: ● eleverne skriver med et formål ● at lærerne bruger LST selv så de får samme fokus som eleverne har. ● Inddragelse af elevernes strategier i et praksisfællesskab I analysen fremhæves den: ● fysiske inklusion (fx hvordan tilgængeligheden af hardware er og mulighed for opladning) ● sociale inklusion (fx hvilke tegn der ses når eleverne fx trækker sig fra fællesskabet) ● psykiske inklusion (fx at gør man det samme i en klasse skiller man sig ikke ud, hvilket har en stor betydning) **Artiklen har et didaktisk design beskrevet i konklusionen.**	især overveje at når vi designer undervisning, skal vi designe for de det fysiske, psykiske og sociale miljø Virkelig mange gode referencer: - effekten af anvendelsen af konkrete LST-funktioner (ex.oplæsning,ordforslag) Anvender Think Aloud som undersøgelsesmetode Hun henviser også til en didaktisk model, der hedder UVD-modellen (Skibsted, Svendsen, Østergaard & Langager, 2015) Referer desuden til en pragmatisk inklusionsforståelse som en tredeling (Qvortrup og Albrechtsen, 2014; Qvortrup, 2012) Modellering (Bandura) Taler også om gap mellem læsende lærer og ikke-læsende elev- samarbejde mellem elever om strategiudvikling- Elevmodellering vha. film.
Cross-pollinating Universal Design for Learning and Computer-assisted Language Learning: A Case Study	2021	PHD af Henrik Kaasch		
Et didaktisk spændingsfelt	2017	Helle Bundgaard Svendsen	Svendsen har interviewet efterskolelærere for at undersøge og identificere centrale didaktiske elementer, der er væsentlige, når man underviser elever i og med	God og brugbar artikel om praksis på ordblindeskole. Indeholder MANGE gode referencer og begrebsdefinitioner, som vi

			læseskrivevanskeligheder Lærerne definerer spændingsfelt mellem tre områder: - **Læse- og skriveteknologi** (læreren som rollemodeller, digitale materialer, eft.udd. af lærerne, software, værdisæt i organisationen, udvikling af elevernes problemløsende adfærd/selfregulated learners) - **Læse- og skriveundervisningens indhold og metode** (fokus på integrering af LST i undervisningen (lærermodellering=mestringserfaringer, eksplicit, gentagende, langsom, struktureret etc.) - **Elevernes psykologiske og kognitive forudsætninger** (modstand mod LST, manglende erkendelse for eget behov for LST, negative skoleerfaringer, lavt selvværd, lav self-efficacy, svag verbal arb.hukommelse etc.) (ref. her til Holmgaard 2010) Især elever tæt på et alderssvarende niveau har svært ved at erkende behov for LST (Mettes kommentar:paradoks på erhvervsskolen- generelt lavt fagligt niveau- mange ordblinde oplever sig ligeså dygtige- ikke behov for LST). Eleverne vokser i et miljø, hvor alle er ordblinde. Lærerne hjælper eleverne med at "male" et nyt selvbillede gennem samtaler (Bandura: social overtalelse) Mål: - at eleverne udvikler metabevidsthed - at de får forståelse for og erkender egne vanskeligheder og på baggrund heraf forstår og erkender eget behov for anvendelse af LST - at de derfor tilegner sig færdigheder i og viden om at anvende LST og integrerer det i deres læringsrepertoire	bør overveje. Se nedenstående Bog: Bräten, I (2020): Læring: I sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perpektiv Refererer til forskning, der viser positiv effekt af, at eleverne arbejder med LST (se lit.liste) Definerer begrebet LST: s. 2 Begrunder sit valg af def.: elever med og i skriftsprogsvanskeligheder (s. 5). Både iboende specifik vanskelighed og som en relationel udfordring. Inddrager Banduras begreber m self-efficacy, rollemodeller, mestringserfaringer og social overtalelse Definerer skriftsprogsvanskeligheder s. 18 Referer til studie, der viser, hvordan voksne dyslektikere gennemgår en omdefinereringsproces på fem stadier (Awareness of ad difference, the labeling event, understanding/negotiating the label, compartmentalization, transformation)

			- og at de gennem undervisningens indhold og metoder tilegner sig færdigheder og kompetencer i læsning og skrivning På dette grundlag udvikler eleverne sig til selvregulerede learners, der har metabevidsthed om egen læreproces **Kritik og vigtig pointe:** Opstår et "gap" mellem den læsende lærer og ikke-læsende elev. Læreren må have blik for, hvilke strategier eleverne selvstændigt udvikler, og hvordan eleverne kan bruge hinanden som rollemodeller	
Ordblindeefterskoler			Det er en bog som handler om overgangen til ungdomsuddannelserne og hvad efterskolerne særligt kan for de unge. Men det vi kan bruge til er, ak kapitel 3 er en diskussion og definition på hvad ordblinde er og hvorfor det ikke kaldes dysleksi eller læse-skrivevanskeligheder.	Særligt kapitel 3 om definition på ordblind kan vi måske bruge.
Fagintegreret læseundervisning for kortuddannede voksne	2012	Ina Borstrøm og Dorthe Klint Petersen	Kapitel 4: Ordkendskab: Hvordan kan man arbejde med læseforståelsen gennem forberedelse af fagord - hvordan kan eleven arbejde med at stifte kendskab til fagord. Man kan inddele undervisning i ordkendskab i to hovedkategorier: a) *Direkte undervisning i ordenes betydning* b) *Undervisning i strategier i at udlede ords betydning af teksten* Kapitel 9 er er et program kaldet **Læs smart** Det er et didaktisk opbygning i 6 faser hvordan man kan	De udvalgte to kapitler skal vi klart lige have med i tankerne - jeg tænker vi ihvertfald skal diskutere indholdet af modellen og se hvorvidt den kan inspirere os.

			arbejde med læseforståelse. ● *Introduktionsfase:* ● *Modelleringsfase:* ● *Konsoliderende fase 1 med makkerarbejde:* ● *Konsoliderende fase 2 med forpligtende selvstændigt arbejde:* ● *Repetitionsfase:* ● *Implementeringsfase:*	
Undervisning af ordblinde elever i alle fag	Red. Helle B. Svendsen	2020	Kap:5 Præsenterer forskellige digitale læsestrategier med LST. Udvidelse af Ehris læsemodel	Mange gode referencer til læseguides, hvad det betyder for ordblinde at læse digitale tekster
Uddannelse og skriftsprogsvanskeligheder- Grundbog i lektiologisk pædagogik	Red. Anne Leth Pedersen og Kirsten Hjorth	2016	Del 1: Lektiologiens teoretiske fundament:  Figur 1.0.2. Systemisk model for skriftsprogsudvikling. Modellen viser skriftsprogsfærdigheder og uddannelsessuccess som resultatet af et systemisk samspil mellem miljømæssige faktorer, psyke, biologiske faktorer og adfærd. Omarbejdet efter Parrila og McQuarrie (2014).	
			Introduktion (s.15-18) Handler om lektiologiens syn på specifikke skriftsprogsvanskeligheder, handicap og intervention. Interessant at de arbejder med en meget bred forståelse af	Væsentligt perspektiv på specifikke skriftsprogsvanskeligheder som bred betegnelse (også tosprogede)

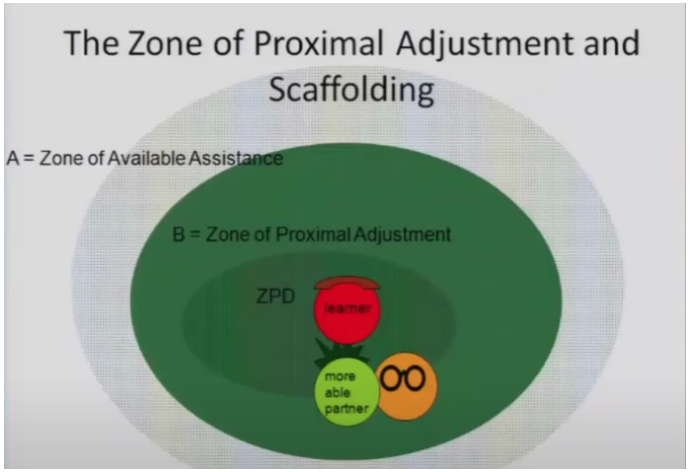
			skriftsprogsvanskeligheder, der handler om den oplevede vanskelighed i forhold til omverdenens krav. **Det er således også tosprogede, der kan have specifikke skriftsprogsvanskeligheder**	
Unge med ordblindhed på erhvervsuddannelsen	Egmont Fonden	2020	Projektets formål: At skabe viden om unges oplevelse af deres ordblindhed og deres motivationer og barrierer ift. at gennemføre en erhvervsuddannelse – og at bidrage til refleksion og debat om, hvordan vi hjælper flere unge med ordblindhed til at gennemføre en erhvervsuddannelse Dybdeinterviews med unge ordblinde på erhvervsuddannelsen (+ tegneøvelser)	Vi kan måske bruge nogle af projektets pointer til at understøtte vores egne mål- ex. at it skal bringes i spil i undervisningen, og at eleverne ofte har dårlige skoleerfaringer
Når det ubevidste bliver bevidst- læringsspind som omdrejningspunkt for ordblinde elevers mestring LST- Læringsspind Deltagelse- Læringsspind	2021	Kompetencecenter for Læsning i Århus	Arbejder med følgende mål på deres læsekurser: 1) At eleven lærer at anvende læse- og skriveteknologi (LST) som kvalificerende redskab 2) At eleven udvikler sin handlekompetence og fortsat får lyst til at lære 3) At eleven bliver en aktiv læser og skriver 4) At eleven får mulighed for at erhverve sig alderssvarende viden 5) **At eleven møder et inkluderende skriftsprogligt miljø** (s.2) Arbejder med to typer af læringsspind, som eleven udfylder før og efter et forløb (1 LST, 1 deltagelse i læringsfællesskabet) Læringsspindenes formål er: 1) At egen udvikling af LST- og læringskompetencer bliver synlig for eleven 2) At bevidstgørelse om egen LST- og læringskompetencer fører til mestringsforventninger og øget motivation for	

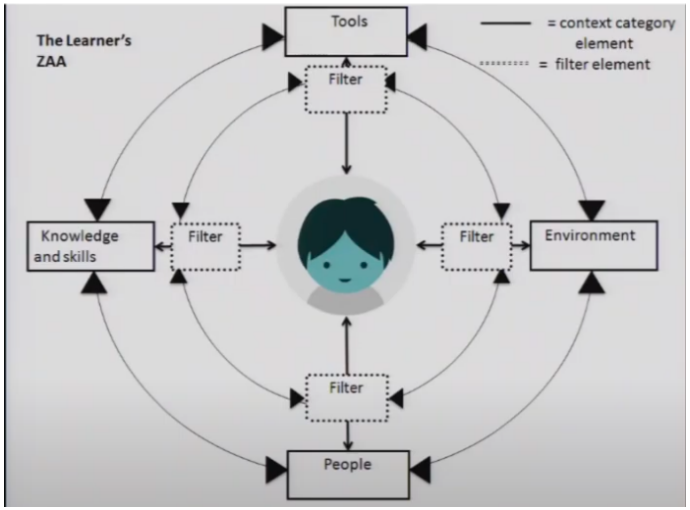
			læring 3) At eleven oplever sig som aktør i eget skoleliv Fokus på udvikling af metakognitive strategier "Det handler i bund og grund om at få eleverne til at tage aktivt stilling, se på sig selv, overveje deres fremskridt, se på valg af strategier osv. Dermed kommer eleverne til at få en forståelse af læringskonteksten. Disse faktorer har stor indflydelse på udviklingen af elevernes kompetenceniveau. Dette gøre sig også gældende i brugen af LST. "Det gavner ordblinde elevers anvendelse af LST, når der arbejdes med aktiviteter, der målrettet arbejder med metakognitive læsestrategier" (s.4) "Det er ikke nok, at eleverne ved, hvordan teknologien fungerer. Eleverne skal også blive bevidste om, hvornår, hvordan og hvorfor de skal bruge LST" (s.4) "Når elever får undervisning i og med LST, sker det ofte i en programlogisk tilgang, hvor programmernes funktionalitet er i centrum. Når eleven er på kursus på KCL, ønsker vi at komme skridtet videre, således at eleven bliver i stand til at overvåge egen anvendelse af LST og dermed udvikle hensigtsmæssige strategier" (s.4)	
UVM: Bekendtgørelse om brug af it i undervisningen i grundfag (dansk C)		UVM Bekendtgørelse 3.3.	**3.3 It i undervisningen** Eleverne skal anvende og forstå, at digitale medier bidrager til deres faglige læring. De skal lære at tage aktive og kritiske valg af brugen af it, og bruge it til at støtte den sproglige kompetence og evnen til at udtrykke sig klart og nuanceret på korrekt dansk.	Vi kan begrunde vores undersøgelse med afsæt i UVM

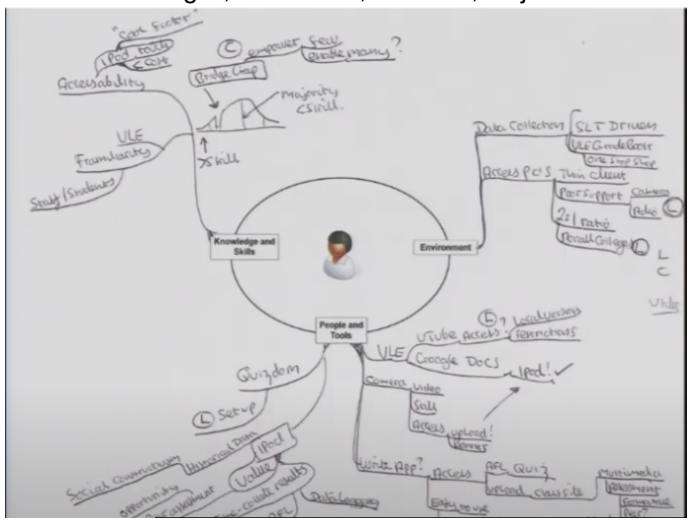
			Elevernes skal med udgangspunkt i deres it færdigheder arbejde med at søge, sortere og udvælge og formidle relevant fagligt materiale med kritisk bevidsthed. Eleverne skal opnå viden om og kendskab til at anvende digitale medier i kommunikationssammenhænge, så de kan indgå ansvarligt, kritisk og etisk bevidst i globale og digitale fællesskaber.	

Didaktik, læringsteori, Inklusion

Enhancing Learning and Teaching with Technology		Rosemary Luckin	Fokus på konteksten, hvor teknologien skal bruges- teknologien løser nemlig intet i sig selv: udviklet model, der kaldes "The ecology of Resources" Fortolker og udvider Vygotskys begreb til "the Zone of Collaboration", der vægter samfundets rolle, hvori de lærende interagerer med mere vidende andre (lærende, elever, forældre etc.). Til begrebet hører to underbegreber, nemlig "the Zone of Available Assistance" (ZAA: beskriver de forskellige ressourcer i den lærendes verden, der kan tilføre forskellige kvaliteter og muligheder for at assistere den lærende) og "the Zone of Proximal Adjustment" (ZPA: er underordnet ZAA og beskriver de teknologier der passer specielt til den lærende). "The key aim of this design proces is to create a ZPA for learners by helping them to identify and interact with the resources in their ZAA that are most suitable for their needs" (s.24) Arbejder med participatory design, idet de seks faser i designprocessen s. 25 gøres i samarbejde med elever/lærere	Virkelig vigtig artikel! Falder godt i tråd med Vygotsky og imødekommer samtidig den kritik, som Illeris ex. fremfører om, at det er læreren, der har definitionsmagten i forhold til, hvad næste skridt er for eleven. Hos Luckin er det læreren, der i samarbejde med eleven, skal stilladsere elevens vej til at skabe et ZPA Måske kan vi bruge modellen som en model til en interviewguide, som vi bruger, før eleverne påbegynder et forløb og efter. Måske kan man her få en forståelse af elevernes kontekst og også se, om de rykker sig undervejs på de forskellige parametre
Resources-based Ecologies		Rosemary Luckin	Oplæg hvor hun stiller to spørgsmål: • Hvordan ressourcer bliver designet så de bedre støtter læringsmiljøet? • Hvilke fremtidige ressourcer er der brug for i fremtiden? Konteksten er vigtig at være bevidst om, når der designes og anvendes teknologier	

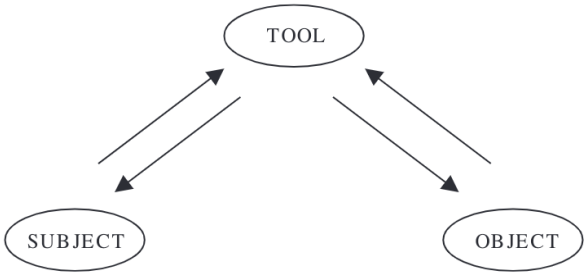
			Opmærksomhed på når der designet teknologier, skal der tages højde for **Betingelserne** og **Omstændighederne**. *Det er måden eleven interagerer med omgivelserne der er kernens"* Det er uforudsigeligt hvordan en teknologi kan anvendes. **Zonen for tilgængelighed:** Alt det der er omkring en, kan man trække på. Læreren, eleverne, teknologierne, internetetrummet osv,. **Zonen for Proximal adjustment:** Det man ønsker at skabe  Ressourcerne er kategoriseret i de fire kategorier dog er der overlap, men der er også forbindelse mellem dem - alt efter hvordan ressourcen anvendes.	

			 Der er så nogle grænser eller blokeringer som adskiller ressourcen fra den lærende. Det kan være positivt eller negativt. Billedet her er ZAA. **Fokus på design.** Hun har en model i tre faser, som kan anvendes, når man vil designe en teknologi og til analyse af behov: Fase 1; Create an Ecology of Resources Model: Hvad er det den lærende skal lære og hvordan finder man hjælpen til dette. *Oftest er det nok, at åbne folks øjnene for ressourcer de ikke kendte til - Hun fremhæver dette som det vigtigste*. Fase 2: Identificer filter og relationer til ressourcer Fase 3: Udvikling af ressource. Modellen kort	

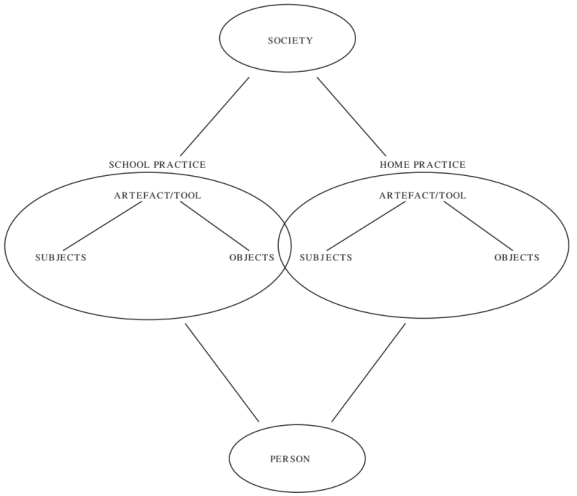
			1. Identify potential **resources** for learning. 2. Identify the **relationships** within and between the resources and filters 3. Develop ways to **support** the learning relationships identified and overcome any barriers Hendes model kan anvendes til at tegne et overblik over elevens teknologier, ressourcer, netværk, miljø  Et praktisk eks på hvordan modellen kan bruges: https://youtu.be/cdDWXmsfSWA?t=1353 Dette er mega brugbart. Specielt hvordan Filters skal forstås. Hvad er Ressourcer, Filters, Learner Ressources	

			Hun afslutter med en pointe om at Internet og Things kombineret med Analytics of Resources skaber en fokus på læringens indhold og proces. Det handler også om at sortere fra.	
Engstrøm og Vygotsky		Thomas Ryberg	Video om konstruktivisme. hvordan ses Engstrøm i forhold til Vygotsky og hvordan kan aktivitetsmodellen anvendes til at poege på teknologiernes anvendelse i forhold til læring.	
Vygotsky i Pædagogikken	2006	Ivar Bråten	En skildring af Vygotskys liv og virke. **Kapitlet Læring og udvikling** af Erling Lars Dale giver en diskussion af den traditionelle skole og reformpædagogikkens skole hvor eleverne i langt højere grad skal lære gennem social konstruktion til psykologisk rekonstruktion og hvor internaliseringen sker gennem det sociale og hvor eleven selv danner teorier gennem refleksive processer. **Kapitlet: Vygotsky som forløber for metakognitiv teori (s.86)**: Her linkes der til metakognitiv teori og selvreguleret læring. Sandsynligvis får vi brug for at skrive om udvikling af strategier. Så kan vi tage fat i dette kapitel som overledning fra Vygotsky og til Bråten, som skriver meget om metakognitive strategier i forhold til ex. læsning **Kapitlet: Den nærmeste udviklingszone som udgangspunkt for pædagogisk praksis** (s. 143): Hvis vi skal skrive om Vygotsky er dette et virkelig godt kapitel at tage udgangspunkt i! Suppler evt. med kapitel 8 (Læring og den kulturhistoriske skole) i bogen “Teorier om læring”, hvor der Vygotsky også kritiseres (se også Illeris´kritik af Zone for nærmeste udvikling og den voksnes definitionsmagt).	

Læsbare læremidler på EUD	2009	Stig Toke Gissel, Dorte Carlsen	" Bråten (Bråten: 71) skriver om forholdet mellem læringsstrategi og læringsstil: Mens begrebet forståelsesstrategi eller det overordnede begreb læringsstrategi henviser til aktiviteter, som er modificerbare, i den forstand at de kan ændres med erfaring og undervisning, og fleksible, i den forstand at de tilpasses læringssituationer og lærestof, så henviser begrebet læringsstil til mere stabile og karakteristiske egenskaber (fx auditive, visuelle og taktile styrker). Det pædagogiske problem er, at et fokus på læringsstil kan signalere at lære- og læsestof skal indrette sig på den læsende, mens arbejdet med læringsstrategier har som mål at kvalificere den læsende til forskellige tekster og forskellige situationer – og dermed bidrage til at kvalificere den læsendes samlede læsekompetence" (s.286) "Nye web 2.0-teknologier åbner også mulighed for at fremstille brugergenereret indhold og giver dermed eleverne mulighed for at interagere – omsætte, eksperimentere, gå i dialog med – det faglige stof gennem 291 anvendelse af it" (s. 290) "Vi vil anbefale at man fremover i udarbejdelsen af læremidler tænker i hvordan forskellige typer læremidler på forskellig vis dels kan supplere hinanden og dels kan kompensere fx i forhold til meget læsesvage elever 8 (s.292) Kapitel: "Piaget og Vygotsky i Skandinavien" Sälsjö interesserer sig for kulturens og redskabernes betydning for læring. *Fed sætning: "Biologien afleverer udviklingen til den sociale verden, når barnet er 2-3 år" (Säljö)* *"Alle komponenter - individet, den sociale praksis og redskaberne - hører sammen og er lige nødvendige"* Han kritiserer her Vygotsky for at det ikke er individet der bruger omgivelserne, men at det hele er afhængig af	Hvis vi skal analysere et læremidler er denne god. Vigtig pointe i forhold til læringsstile modsat læringsstrategier- jf. UDL og Henrik Kasch

			hinanden. Ifølge Sälo og Wenge er de fortalere for en distribueret kognition (altså at læring sker uden for individet) i langt højere grad end at de anerkender indívidets kognition. Forfatteren kritiserer her Säljö for hans udsagn om at artefakter uden for individet smelter sammen med individet. Det er rigtigt at artefakterne er styrende, men hvis individet ikke bearbejder det, men blot indtager det, så må alle jo egentlig være på lige fod. Säljö men er at det er kulturen omkring individet der er styrende for læring og han anerkender ikke det vigtigste i Vygotskys læringsteori om, at der sker en bevægelse af spontane til videnskabelige begreber.	
A Cultural-historical Approach to Learning in Classrooms		Marianne Hedegaard	Artiklen handler om hvordan Vygotskys læringsteori kan udspille sig set med et teknologisk vinkel. Artiklen forklarer hvordan børn skaber der egen læringsbidrag i en institutionel kontekst.  Vygotsky peger på hvordan værktøjet går fra at være instrumental til mental - altså at det implementeres som en knowledge. Wartofsky udvider Vygotskys opfattelse af objekter til at gælde alle objekter og artefakter - til at have indflydelse på	Super god artikel som Francesco her giver os til at beskrive læringsteorien. Den er godt til at forklare hvordan det gennem situeret og praktiske situationer sker en læring og hvordan værktøjer går fra at være eksterne til at blive intern viden og handlemuligheder.

			menneskets miljø. Spørgsmål: Hvad er forskellen på objekt og tool som Vygotsky omtaler det? Er objektet det man skal lære og tool værktøjet til at lære det? Hvad er forskellen på artefacts and function tool? Det samme tool kan også være artefact Med udgangspunkt i Vygotskys og Wartofskys teorier argumenteres for følgende to aspekter som vigtige for en læringsteori: 1: at redskaber for en person tidligere har været objekter for hans eller hendes instrumentelle handlinger, og at den kulturelle tilegnelsesprocedurer med artefakter/værktøjer ændrer personens forhold til verden, 2: der skal være en form for social praksis, der hjælper den enkelte til at lære, hvilke objekter der kan relatere til hans/hendes faktiske behov og motiver. Et eksempel på et værktøj **er sproget** Et eksempel på et tool der bliver internaliseret hos den lærende er sproget. Det kan gå fra at være et begreb uden mening til at blive en del af ens eget sprog. Teksten beskriver hvordan det er nødvendigt at andre viser hvordan et værktøj skal anvendes for at en person selv kan tage det ind som en færdighed (socialkonstruktivistisk) Næste step er at Marianne Hedegaard udvikler teorien til at være en aktivitetsteori. Modellen hun kommer frem til, siger noget om hvordan børn lærer forskelligt i forskellige situationer - og hvordan de også er modtagelige for læring i forskellige institutionelle situationer.	

				
OECD FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS 2030- OECD Learning Compass 2030	OECD		Rammeværk eller kompas for fremtidens undervisning- oirenteringspunkter, der er værd at stile efter inden for uddannelse: “The metaphor of a learning compass was adopted to emphasize the need for students to learn to navigate by themselves through unfamiliar contexts, and find their direction in a meaningful and responsible way, instead of simply receiving fixed instructions or directions from their teachers” (s.20). Særligt vigtige afsnit: **Afsnit 1- Core foundations** Mål: At skabe en fælles forståelse og et fælles sprog, så; “that every learner, no matter his or her age or background, can develop as a whole person, fulfil his or her potential, and participate in shaping a future that improves the well-being of individuals, communities and the planet” (s.9)	VIGTIG!!

			Afsnittet beskriver formålet med uddannelse under de forskellige industrielle revolutioner eller tidsaldre. Vi bevæger os nu fra det skolesystem, hvor: “Broader goals for education were set during this period. Education was not just about learning for jobs, but for individual fulfilment too. The scope of curricula widened to include non-academic subjects, such as physical education. The curriculum was still static, linear and standardised; and assessment through standardised testing was valued to ensure accountability. Schools were expected to be accountable for their outcomes. Teachers were increasingly expected to comply with standards ensuring that all students, regardless of their background, were provided equitable opportunities to learn”. (s.11) mod: “These schools aspire to operate with a curriculum that recognises the need for interdependence and broadens the goals of education to include “education for citizenship”. Such a curriculum would recognise the differences between individual students, and acknowledge that each student has different prior knowledge and skills, as well as different attitudes and values, and, therefore, may learn differently. Thus, curricula will have to be dynamic rather than static. They will have to allow for non-linear learning paths rather than expect all students to follow linear progressions along a single, standardised path. They will have to be more flexible and personalised to ensure that each student’s unique talents are developed so that all students can realise their full potential” (s.11-12).	

Table 2. The "new normal" in education[1]

Features	Traditional education system	An education system embodying the "new normal"
Education system	Education system is **an independent entity**	Education system is **part of a larger eco-system**
Responsibility and stakeholders engagement	**Decisions made based on a selected group of people** and thus they become held accountable and responsible for the decisions made	**Decision-making and responsibilities shared among stakeholders**, including parents, employers, communities, and students
	Division of labour (Principals manage schools, teachers teach, students listen to teachers and learn)	**Shared responsibility** (everyone works together and assumes responsibility for a student's education and students also learn to be responsible for their own learning)
Approach to effectiveness and to quality of school experience	**Outcomes most valued** (student performance, student achievements are valued as indicators to evaluate systems for accountability and for system improvement) **Focus on academic performance**	**Valuing not only "outcomes" but also "process"** (in addition to student performance and student achievements, students' learning experiences are in and of itself recognised as having intrinsic value)
		Focus on not only academic performance but also on holistic student well-being
Approach to curriculum design and learning progression	**Linear and standardized progression** (the curriculum is developed based on a standardised, linear learning-progression model)	**Non-linear progression** (recognising that each student has his/her own learning path and is equipped with different prior knowledge, skills and attitudes when he/she starts school)
Focus of monitoring	**Valuing accountability and compliance**	**System accountability as well as system improvements** (e.g. continuous improvement through frequent feedback at all levels)
Student assessment	**Standardised testing**	**Different types of assessments used for different purposes**
Role of students	Learning by listening to directions of teachers with emerging student autonomy	Active participant with both **student agency and co-agency** in particular with teacher agency

(s.14- VIGTIG!!!!!)

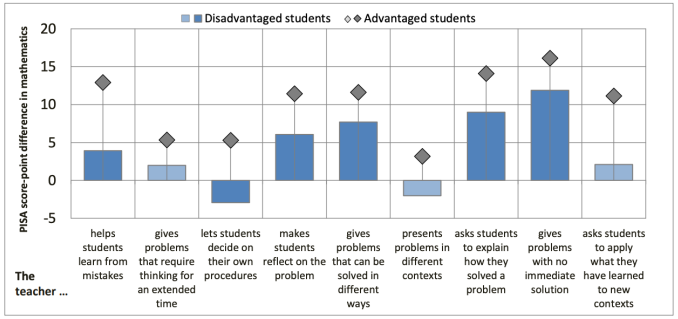
Udvikling af OECD transformative kompetencer:

- **Use tools interactively (e.g. language, technology)**
  - The ability to use language, symbols and text interactively
  - The ability to use knowledge and information interactively
  - The ability to use technology interactively
- **Interact in heterogeneous groups**
  - The ability to relate well to others
  - The ability to co-operate
  - The ability to manage and resolve conflicts
- **Act autonomously**
  - The ability to act within the "big picture"
  - The ability to form and conduct life plans and personal projects
  - The ability to assert rights, interests, limits and needs.

Afsnit 3: Student agency:VIRKELIG CENTRALT AFSNIT!

"When students are agents in their learning, that is, when they play an active role in deciding what and how they will

			learn, they tend to show greater motivation to learn and are more likely to define objectives for their learning. These students are also more likely to have “learned how to learn” – an invaluable skill that they can and will use throughout their lives” (s.32). “In order to exercise agency to the full potential, students need to build foundation skills” (s.32) “Co-agency is defined as interactive, mutually supportive relationships–with parents, teachers, the community, and with each other– that help students progress towards their shared goals” (s.32) Agency er ikke medfødt men kan udvikles Vigtigt afsnit på side 32-33 omkring, hvordan nogle måder lærere underviser udvider gabet mellem elever med gode og dårlige forudsætninger og socioøkonomisk baggrunde: “Indeed, students need support from adults in order to exercise their agency and realise their potential. For example, the OECD Programme for International Student Assessment found that certain methods teachers use in class may be more effective for some students than for others. When mathematics teacherslet 15-year-old students decide on their own procedures to solve a problem in class, or when they present problems in different contexts, not only do socio-economically advantaged students benefit more from these approaches than disadvantaged students do, but the approaches can have an adverse impact on disadvantaged students’ performance (Figure 1) (OECD, 2012[2]). It is thus particularly important to ensure that disadvantaged students receive adequate support when teachers use teaching strategies that call for student agency” (s.34)	



Note: Disadvantaged (advantaged) schools are those whose mean PISA index of economic, social and cultural status is statistically lower (higher) than the mean index across all schools in the country/economy.
Source: OECD, PISA 2012 Database.

(s.34)

At udvikle agency er både et learning goal and a learning proces:
"As a learning process, student agency and learning have a circular relationship. When students are agents in their learning, that is, when they play an active role in deciding what and how they will learn, they tend to show greater motivation to learn and are more likely to define objectives for their learning. The development of agency is a relational process, involving interactions with family members, peers and teachers over time (Schoon, 2017[5]). It is a process that continues and evolves throughout a lifetime" (s.36)

At udvikle agency er en kritisk nødvendighed for at overkomme modgang:

A well-developed sense of agency can help individuals overcome adversity (Talreja, 2017[7]). For example, a child's background – his or her parents' level of education, the socio-economic status of the family – can affect a child's sense of agency (Brooks-Gunn and Duncan, 1997[8]; OECD, 2017[9]; Yoshikawa, Aber and Beardslee, 2012[10]) and influence the likelihood that he or she will

			have access to quality education and to the means of realising his or her potential (Schoon, 2017[5]). (s.35) While a sense of agency can help students overcome adversity, disadvantaged students need carefully designed support to build foundation skills, such as literacy and numeracy, and social and emotional skills (see the concept note on Core Foundations). Without these skills, students will not be able to use their agency to their – and society's – advantage (Talreja, 2017[7]) (s.36) Co-agency: An effective learning environment is built on "co-agency", i.e. where students, teachers, parents and the community work together (Leadbeater, 2017[6]). One of the aims of education is to provide students with the tools they need to realise their potential. (s.37) In order to achieve this, teachers need support, including in initial teacher education and through professional development, in designing learning environments that support student agency. (s.38) Peers har indflydelse på hinandens agency: Students acquire a stronger sense of autonomy and are more confident working in teams (Gafney and Varma-Nelson, 2007[23]). **Afsnit xx: Core foundations:** To function effectively in modern society, people need to be able to read and write, make meaning out of the many signs – numerical and linguistic – that populate our daily lives, and communicate meaningfully through a variety of media. Literacy and numeracy will be as essential in 2030 (and beyond) as they are today. (s.48)	

			Afsnit xx: Knowledge for 2030: udpeger fire typer for viden, der er vigtig. Her kommer to af disse: 1.Disciplinary knowledge, or subjectspecific knowledge, continues to be an essential foundation for understanding, and a structure through which students can develop other types of knowledge. The opportunity to acquire disciplinary knowledge is also fundamental to equity 4.Procedural knowledge is the understanding of how a task is performed, and how to work and learn through structured processes. It is particularly useful for solving complex problems (her peger de især på designprocesser) **Afsnit xx: Anticipation-Action-Reflection:** Iterativ læringscyklus, der består af tre faser: anticipation, action and reflection: 1. **Anticipation** requires more than just asking questions; it involves projecting the consequences and potential impact of doing one thing over another, or of doing nothing at all. 2. **Action** is a bridge between what learners already know and what they want to bring into being. 3. Through **reflection**, learners gain a sense of perspective and of power over their future actions, leading to the development of agency Læringscyklussen bygger på udviklingsteorier og sociale teorier om læring inspireret af bla. Vygotsky, Piaget, Kolb Læringscyklussen er katalysator for udvikling af agency og transformative kompetencer! (s.123)	

Teknologi, teknologisyn og affordance

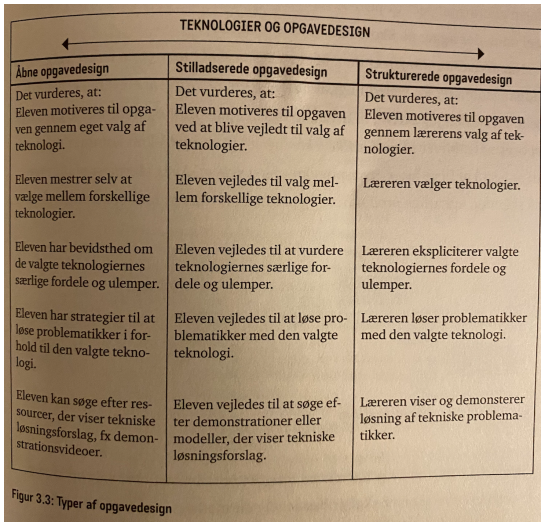
Det flerstemmige it-værktøj	2017	Simon Østermark Andreasen (Master-projekt)	#OneNote	
E-inclusion: Learning Difficulties and Digital Technologies	2007			
Viden om læsning Temahæfte: **Flere artikler** Perspektiver på læse- og skriveteknologi i klasseværelset Læse- og skriveteknologi i skolen. Hvad og hvordan?	2019	Erik Arendal og Helle Bundgaard Svendsen	Artiklen forholder sig til LST-teknologier og deres grundlæggende funktioner: **ordforslag, oplæsning** og **talegenkendelse, OCR-behandling** Anden del fokuserer på underviserens opgave i at designe for: ● individuel undervisning i LST ● inddragelse af LST i alle fag ● faglige ressourcepersoner på skolen Der er faktisk tale om en tredeling af ansvaret og opmærksomheden på hvem der har opgaven.	Kortere artikel men giver et hurtigt og fint oprids af dels hvad LST-værktøjer er og kan og dels opmærksomheden på den triangulering som er vigtig for den ordblinde: kurser - lærerens interesse og tilrettelæggelse - skolens organisering i forhold til læsevejlederen/ordblinde-elevpatruljer.
Examining the Literature on Assistive Technology	2019	Gabrielle Young og Christine Careen	● Undersøgelse af teknologiske hjælpemidler	Jeg synes artiklen kan noget i forhold til de perspektiver den peger på i forhold til hvordan teknologierne kan anskues på forskellige

Et startskud til ordblindes udnyttelse af læse- skriveteknologi i alle fag		Minna Nørgaard	Undersøgelse viser at brugen af disse teknologier har en positiv virkning på elevers læse og skriveløst samt kunne. ● Brugen af hjælpemidler som inkluderende middel til klassen ● Brugen af teknologiske hjælpemidler ● Teknologiske hjælpemidler som undervisningsteknologi ● Nytænke teknologiske hjælpemidler Adgangen til teknologier er alle vegne, så der argumenteres for hvorfor det er nødvendigt at lærerne indtænker dette i deres undervisning - ikke mindst fordi fejlagtig brug kan have en ulempe. --- Artikel giver bud på, hvordan faglærere får den relevante viden til at kunne inkludere ordblinde elever i almenundervisningen på en kvalificeret måde. Artiklen giver bud på hvorfor den ordbliinde er præget af demovitation og negativt fagligt selvværd. Den giver også bud på hvad der bør gøres for at læreren kan stilladsere en bedre undervisning. Artiklen peger på en model med tre indledende greb, som er der der bør sættes ind.	måder i undervisningen. Dens ulempe er at artiklen er kort, men måske referencerne i den kan hjælpe os videre --- Artiklen er god og anvendelig, da den anviser nogle helt konkrete bud på hvordan fx faglærerne kan arbejde med deres kendskab til undervisningen af ordblinde. **Der er helt konkrete refleksionsspørgsmål som faglæreren bør overveje i sin planlægning.** **Det kunne vi bruge i en evt afprøvning af elever.**
Ligeværdig deltagelse og teknologi			Interview med 16-årig dreng med skriftsprogsvanskelighder “Alenkær påpeger, at skolen ikke er inkluderende, blot fordi den handler på en inkluderende måde. Skolen er først inkluderende, når eleverne oplever at	Vigtige referencer om inklusionsbegrebet: Alenkær, R. (2012a). Kvalitativ inklusion & IC3. Lokaliseret den 12. august 2019 på: https://ullitsskole.skoleporten.dk/sp/UserDocument/File/

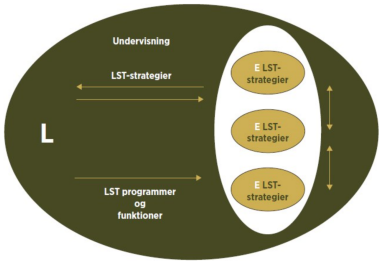
			være inkluderede (Alenkær, 2012a), og med det afsæt ligger der en opgave for de fagprofessionelle i at være nysgerrige i forhold til elever med skriftsprogsvanskeligheders oplevelse af den planlagte undervisning. Alenkær beskriver inklusion som en dynamisk og vedvarende proces, hvori skolen øger mulighederne for oplevelse af fællesskab, aktiv deltagelse og højt læringsudbytte for alle elever (Alenkær, 2012b). Herigennem bliver det muligt at tale om inkluderende læringsmiljøer for elever med skriftsprogsvanskeligheder i skolernes læringsfællesskaber, hvor der skabes mulighed for læring og udvikling af en teknologiforståelse" (s.2) "Gennem mit arbejde med elever med skriftsprogsvanskeligheder er det blevet tydeligt for mig, at LST beskriver selve teknologien (oplæsningsfunktionen, ordforslag og tale-til-tekst), og at det gennem en veltilrettelagt undervisning med fokus på struktur, systematik og bevidste strategier bliver muligt for eleverne at anvende LST som læringsredskab og **udvikle teknologiforståelse**" Det er ikke blot er anvendelse af LST, der er afgørende, men at det er den strategiske og refleksive anvendelse, der skaber de bedste muligheder for deltagelse i læringsfællesskabet og udnyttelse af elevernes læringspotentiale Cathrine Hasses forskning til at give en beskrivelse af nye teknologier som noget, der "ændrer vaner, værdier, handleviden og institutionsliv generelt" (Hasse, 2015). Teknologierne kan med det afsæt beskrives som en påvirkningskraft, der er medvirkende til at forme os som mennesker.	cfba2252-95e0-4efe-9990-34091b612cf5 Alenkær, R. (2012b). Prolog. Eksklusion, inklusion, rummelighed og integration. I: Alenkær R. (red.), Den inkluderende skole – en grundbog (s. 13-26). Frederiksberg: Frydenlund. Interessant, hvordan hun beskriver, at eleverne også skal udvikle teknologiforståelse- her er en reference, der kunne vær gavnlig: Hasse, C. (2015). Læremiddelforskning i Skandinavien – status og perspektiv. Learning Tech – Tidsskrift for læremidler, didaktik og teknologi, 1, 99-114.
Digital faglig læsning og skrivning på EUD og		EMU		

EUX				
Er det på tide at skifte adgangskode? - indtryk og refleksioner fra et udviklin gsarbejde i Skanderborg Kommune	2010	Aase Holmgaard	Udviklingsarbejde i Skanderborg Kommune omkring itsu-elever- elever, der bliver undervist i at bruge en it-rygsæk på et kommunalt tilbud Børnene var åbenlyst i tvivl om, hvorvidt it-støtten skulle gøre dem bedre til at læse ”rigtigt”, eller om den skulle ”snyde”, så de blev fri for at læse. Begge børn udtrykte et stort ønske om at blive bedre til at læse og skrive, men de havde ikke nogen forståelse af, hvilken rolle it-støtten kunne tilbyde i denne sammenhæng. It-støtten gav ikke mening for dem i undervisnings- og læringsrummet som en vej til skriftsprogskompetence og deltagelse. Derimod gav it-støtten mening i det relationelle og sociale rum, hvor den ifølge børnene blev et tegn på, at d er var et eller andet i vejen med dem. Der var noget, som adskilte dem fra klassens øvrige elever, og for at und gå denne udskillelse havde de valgt at sige ”Nej tak” til computeren og it-støtten. Hvor kompliceret en opgave det er at få den it-støttede indsats til at fungere som en naturlig del af det almene undervisningstilbud. Alle fokusgrupper – fra de to elever til skolelederne – reflekterer over, hvad forskellene er på at læse almindeligt og på at læse på og med computer. Er it-støtten kvalificerende og dermed på sigt inkluderende i samfundet, eller er den kompenserende og dermed på sigt måske ekskluderende i samfundet?	Kun interessant i forhold til, hvorfor nogle elever ikke tager imod it-rygsækken + hvor svært det kan være at integrere lst i den almindelige undervisning- fra 2010, hvor de begynder at diskutere det.

Dysleksi Venlig skole		Wizkids		
Digital produktion-deltagelse og læring		Holm Sørensen, Levinsen og Skovbjerg	Kap. 8: Nye deltagelsesformer- et fagligt inklusionspotentiale Taler om, hvordan de funktionelle læremidler i projektet undervejs transformerede sig fra at agere som læremidler til at agere som elevernes produktionsressourcer VIGTIGT afsnit om inklusion og teknologi + diskursive positioner i forhold til teknologi: om eleven *har* (psyko-medicinske/individuelle) vanskeligheder eller *er (*organisatoriske) i vanskeligheder. Opstået balanceret mellemvej mellem de to former: **transdiciplinære perspektiv** De forskellige grundsyn påvirker aktørernes opfattelse af teknologi: er teknologien et kompenserende hjælpemiddel (psyko-med.) eller kan teknologien tilbyde andre deltagelsesformer (transdiciplinære/organisationeriske)? Ofte bærer teknologisynet præg af det første Argumenterer ud fra et socialkonstruktivistisk ståsted: teknologi som forlængelse af individet (se referencer ss. 143): "Dermed kan digitale interventioner gribe ind i konteksten og positionere individet i sin egen ret fremfor at gribe ind i individet og positionere individet som en mangelperson" s.143). Levinsen benævner denne teknologiforståelse som **substituerende**, og skriver sig ind i det transdiciplinære perspektiv	Lille afsnit i bogen men enormt vigtige pointer og referencer. Argumenterer ud fra et socialkonstruktivistisk perspektiv. Find referencerne på Levinsen og måske også Tetler
Arbejdet med adfærd, kontakt og trivsel i den inkluderende skole (PHD)	Rasmus Alenkær	2010	Argumenterer for det transdisciplinære perspektiv (s.26) (se ovenstående Levinsen, som refererer til denne PHD-afhandlin)	

			Interesserer sig for mødet mellem individ og kontekst (men det er virkeligheden og det, Helle B. argumenterer for, uden dog at kalde det transdisciplinært) Dialogisk proces mellem forskellige paradigmatiske positioner	
Kap. 3: "Skriveteknologier i en digital skrivepraksis" i "Digital skrivedidaktik"	2018	Red. Jens Jørgen Hansen	 TEKNOLOGIER OG OPGAVEDESIGN Åbne opgavedesign / Stilladserede opgavedesign / Strukturerede opgavedesign Det vurderes, at: Eleven motiveres til opgaven gennem eget valg af teknologi. / Det vurderes, at: Eleven motiveres til opgaven ved at blive vejledt til valg af teknologier. / Det vurderes, at: Eleven motiveres til opgaven gennem lærerens valg af teknologier. Eleven mestrer selv at vælge mellem forskellige teknologier. / Eleven vejledes til valg mellem forskellige teknologier. / Læreren vælger teknologier. Eleven har bevidsthed om de valgte teknologiernes særlige fordele og ulemper. / Eleven vejledes til at vurdere teknologiernes særlige fordele og ulemper. / Læreren ekspliciterer valgte teknologiernes fordele og ulemper. Eleven har strategier til at løse problematikker i forhold til den valgte teknologi. / Eleven vejledes til at løse problematikker med den valgte teknologi. / Læreren løser problematikker med den valgte teknologi. Eleven kan søge efter ressourcer, der viser tekniske løsningsforslag, fx demonstrationsvideoer. / Eleven vejledes til at søge efter demonstrationer eller modeller, der viser tekniske løsningsforslag. / Læreren viser og demonsterer løsning af tekniske problematikker. Figur 3.3: Typer af opgavedesign 3 modeller for, hvordan læreren kan stilladsere elevernes teknologivalg og udvikling af teknologiforståelse i opgavedesignet eller som vejledning Svært at se, hvem hun refererer til, men Bundsgaard referencer hun til i litteraturlisten	Anvendelig i forhold til typer af læringsdesign og vejledning- især fordi den kobler til udvikling af teknologiforståelse

Literacykompetencer gennem samarbejde- Om ordblinde elevers anvendelse af læse- og skriveteknologi i undervisningen i bogen: Literacydidaktik i fagene i udskolingen	Helle B. Svendsen	2020	Beskriver udviklingen og sammenhængen mellem syn på ordblindhed og teknologi- kompenserende it skal kompensere for en mangel hos eleven - substituerende eller kvalificerende it retter opmærksomheden på organisationen og kontekstens betydning og på, hvor it ikke kun kompenserer men også kvalificerer den enkeltes læringsproces Argumenterer for at elever er både *med* og *i* ordblindevanskeligheder Ikke længere fokus på hardware og software men i stedet på funktioner. Teknologier der før var hjælpemidler for få er i dag allemandseje. Skelner her mellem **grundlæggende LST-funktioner** og **alment stilladserende LST-funktioner: argumenterer for, at denne grænseudviskning bør udnyttes i undervisningen, så alle** elever præsenteres for læse- og skriveteknologi i undervisningen og de ordblinde elevers erfaringer inddrages Undersøgelse af elevers teknologibaserede strategier viser at: • At det primært er de leksikale processer i læsning og skrivning (afkodning og stavning), der teknologi cesserne vedrørende forståelse og skriveproces ikke i samme grad kan stilladseres af teknologien. • At teknologibaseret læsning og skrivning er tidsskrævende. • At de seks unge var bevidste om deres egne vanskeligheder med at læse og stave, og at de på den bag sæt af selvstændige teknologibaserede læse- og skrivestrategier, som er anvendelige og meningsfulde • At samarbejde er en nødvendighed, når teknologien ikke slår til. "Mind the gap som undervisningspotentiale": Referer til interview med de seks efterskolelærere- lærerne bliver opmærksomme på potentialet i at interessere sig for elevernes brug af strategier og deres psykologiske og kognitive forudsætninger. Identificerer tre opmærksomhedspunkter for didaktisk refleksion: 1) Læse- og skriveteknologi, 2)	Vigtig artikel! Måske kan vi bruge den iterative, didaktiske model- læreren må sætte den fagdidaktiske kurs og samtidig være lydhør over for elevernes strategiudvikling og understøtte udviklingen af et rum, hvor eleverne kan samarbejde og lære af hinanden Referencer til tekster, der handler om, hvordan ordblinde elever profiterer af at lære af hinanden Synliggør udviklingen af synet på it og ordblindhed

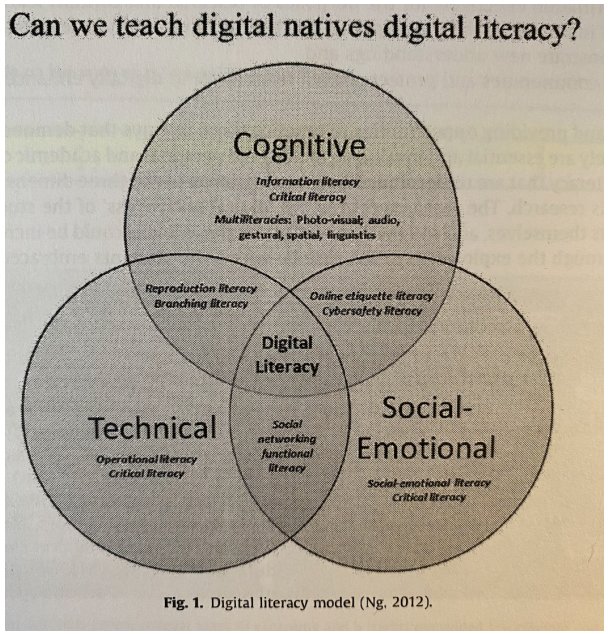
			undervisningens form og indhold, 3) Elevernes kognitive og psykologiske forudsætninger Har udviklet **Den iterative didaktiske model**:  	
IT-kompenserende værktøjer				
Læse og skriveteknologi i skolen. Hvad og Hvordan?				
TALESTYRT SKRIVING			Hovedpointer i teksten er: - Lærerne mener at tale-til-tekst kan fungere godt i enkelte teoretiske fag for enkelte elever. - Flertallet af lærerne oplever at TSS bidrager mestring, motivation og inkludering for ordblinde elever - Udfordringer er at det kræver tid at lære at bruge udstyret og finde tiden til det i klassen. - Der blev også rejst tvivl om hvorvidt eleverne lærer sig at skrive rigtigt ved brug af tale til tekst sammenlignet med at skrive i hånden eller på tastaturet uden denne brug.	klart en tekst hvor vi kan hente noget i forhold til teoriafsnittet som det har med. Der er mange referencer som argumenterer for bl.a. læse-skriveteknologier, digitale udbyttet af digitale hjælpemidler og lærernes holdninger til disse teknologier. Et minus ved teksten er, at det kun er lærere der er spurgt. Man hører ikke elevernes stemme og hvordan de oplever værktøjerne.

			I teksten omhandler teoriafsnittet: Digitale hjælpemidler Lærernes holdninger til hjælpemidler Læse-til-tale teknologi Inklusion og undervisningsdifferentiering Læse og skrivevanskeligheder Motivation og mestring.	

Digital literacy, Digital dannelse

Viden om literacy		Katja Sørensen Vilien Helle Bundgaard Svendsen		
Det digitale instinkt- Gymnasieelevers digitale praksis	2020	Mette Boie, Christian Dalsgaard, Francesco Caviglia	Jeg tænker også denne artikel kan sige noget om at eleverne ikke er digitalt indfødte, hvilket jeg synes det fejlagtigt bliver beskrevet i anden litteratur. En undersøgelse af den digitale elevpraksis på gymnasiet fra elevernes perspektiv. Undersøgelsen viser, at elevernes digitale praksis baserer sig på system 1-tænkning (Kahnemann): valg er baseret på intuition og tilgængelighed- styret af vaner, der er svære at kontrollere. Indholdet er ofte indtryksstyret og vælges gennem her og nu-aktualitet- dvs. ikke intentionelt eller sprogligt eksplicit. Står i modsætning til system 2-tænkningens vurderinger, der altid er intentionelle og eksplicitte (også selvom de er tavse). Eleverne mangler begreber og metoder til at være kritiske på en reflekteret måde. Forskerne peger på et mellemrum, som indeholder frugtbart potentiale for en udvidelse af den digitale elevpraksis. "Eleverne skal selv være bevidste om, at teknologien også kan være en kognitiv partner, der kan udvide og forlænge deres handlingsduelighed. Det indebærer, at eleverne skal gå i dialog med teknolgoien som en partner- og ikke alene opfatte den som et instrument" (s.13) Eleverne er dermed ikke "født ind i" en reflekteret digital praksis	Artiklen er muligvis relevant- især er deres metoder interessante, og deres undersøgelse af elevers teknologivalg. Også deres brug af system 1 og 2-tænkning kan det være interessant at undersøge Kahnemann. Kahnemann, D (2007): Grænser for rationel tænkning i forbindelse med vurdering og valg Tjek evt. deres referenceliste for metoder til interview- og deres bilag, hvor man kan læse deres spørgeguide Begrebet om teknologien som forstærker er interessant og muligvis værd at dykke ned i

			Ser teknologien som *forstærker* af individuel, kollektiv og institutionel formåen (Toyoma, Kentaro, 2015) Se også: https://pure.au.dk/portal/files/176498527/I.Digitale_kompetencer_i_gymnasiet_2020_published_web.pdf En væsentlig forudsætning for at tilrettelægge undervisning rettet mod udvikling af elevers digitale kompetencer er en forståelse af, hvordan elever allerede er digitale brugere. Indsigt i elevers konkrete digitale praksis kan fungere som et afsæt, der giver os mulighed for at tænke og handle mere målrettet i fag og med konkrete (fagspecifikke/tværfaglige) undervisningstiltag i sammenhæng med de enkelte digitale kompetenceområder Formålet er at vise, hvordan elevernes digitale praksis har vist sig i det empiriske materiale, og hvad det betyder i forhold til at være og blive digital kompetent. I undersøgelsen har der været fokus på: -Hvordan handler, søger, producerer og deltager elever med brug af digitale teknologier? -Hvordan oplever, anvender og forstår elever søgning, produktion, deltagelse og handlen med digitale teknologier?	
Can we teach digital natives digital literacy?	2011	Wan Ng	Har udviklet "the digital literacy framework", som en sammenføjning af tidligere meget brede definitioner af ex. the New London Group. De tre dimensioner overlapper hinanden Artiklens undersøgelse viser, at unges erfaringer med it i høj grad er opbygget i uformelle sammenhænge. Lærere må udvide de unges horisont og brug af digitale teknologier i uddannelsessammenhænge.	Brugbar i forhold til en definition og ramme for digital literacy

			Lærerne må derfor være bevidste om teknologiernes affordances og deres muligheder for at understøtte elevernes læreprocesser. Lærerne må selv kunne bruge teknologierne og modellerer anvendelsen. Bruger en mixed-method i undersøgelsen- måske kan nogle af spørgsmålene i spørgeskemaerne være brugbare for os  **Fig. 1.** Digital literacy model (Ng, 2012).	
Digital skills in the Z generation	2016	Ana Pérez-Escoda[1], Ana Castro-Zubizarreta[2], Manuel	Selvom generation Z er vokset op med skærme er deres digital kompetencer ringe. Skolen har derfor en betydelig opgave: “ Education has the challenge and responsibility of offering a response tailored to this reality, transitioning	Kan understøtte i argumentet mod digitale indfødte

		Fandos-Igado	toward a School 2.0 that does not overestimate the digital skills of the student body and that allows students the possibility to not just sit in front of screens, but to do so in an effective manner, repositioning the need for critical and participative literacy in the handling, creation, and dissemination of information (Suñé & Martínez, 2011)”	
Færdigheder i læsning, regning og problemløsning med it i Danmark	2011	PIAAQ	Sammenhæng mellem dårlige læsefærdigheder, regnefærdigheder og it-kompetencer blandt voksne: “Der er en meget stærk positiv sammenhæng også mellem IT-færdigheder og læse- og regnefærdigheder”.	Viser sammenhæng mellem uddannelsesniveau, alder og sammenhængen mellem læse-, regne- og it-færdigheder
It-færdigheder på et digitaliseret arbejdsmarked	2017	EVA	“Som vi ved fra PIAAC, er der et stort sammenfald mellem voksne med svage basale færdigheder i læsning, skrivning og regning og voksne med svage grundlæggende it-færdigheder. Den udfordring berører interviewpersoner også i denne undersøgelse. Fx er et e-mailprogram sværere at benytte, hvis man ikke kan læse eller har svært ved at formulere sig på skrift. På den måde kan itfærdigheder og basale færdigheder være tæt forbundne” (s.8).	
Introduktion til digitale kompetenceområder	2020	Francesco Caviglia Christian Dalsgaard		
Viden om læsning				

Masterprojekter og PHD

Ph.d. afhandling: Teknologibaseret læsning og skrivning i folkeskolen		Bundsgaard	Citat s. 23 ". *Derfor indskriver afhandlingen sig i en dansk diskussion af, hvad læsning er, igennem diskussionen af, hvorvidt "læsning med ørerne" kan anerkendes på lige fod med "læsning med øjnene".* Det kognitionspsykologiske læsebegreb, som de anser for ekskluderende, idet afkodning, argumenterer de, i en kognitionspsykologisk forstand er visuelt funderet − ikke auditivt." Kapitlet kan bruges til at finde argumentation for hvorfor en manglende anerkendelse af LST og manglende anerkendelse af det at læsning kun er visuelt funderet er problematisk. Kapitel 3.1 er hendes definition af skriftsprogsvanskeligheder.	

Metode

Understanding Design Research–Practice Partnerships in Context and Time: Why Learning Sciences Scholars Should Learn From Cultural-Historical Activity Theory Approaches to Design-Based Research	2016	D. Kevin O´Neill	Det er en oversimplificering at tro, at læringsmiljøer kan designes- de er alt for komplekse og kontekstbundne DBR ofte kortsigtet og styret af funding Mangler ofte virkelig involvering af brugerne Dyrker myten om den heroiske designer, som i virkeligheden har samarbejdet med mange og derfor aldrig står alene	Kan måske bruges som kritik af vores metodevalg

			Mangler at publicere hvornår designs ikke lykkes- alle designs vil mislykkes på et tidspunkt	

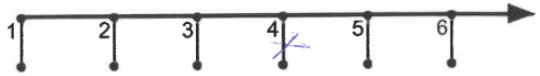
Bilag 11 - Informanternes spørgeskemaer

Heidi

Spørgeskema

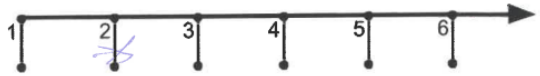
Digitale færdigheder

Jeg kan lide at lære nye digitale funktioner og programmer



Digitale færdigheder

Jeg løser næsten altid selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer

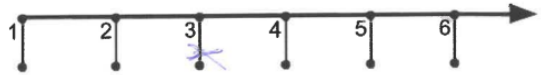


Digitale færdigheder

Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene

Digitale færdigheder

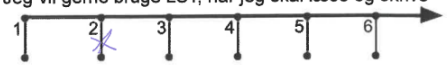
Jeg deler nye programmer og funktioner med mine klassekammerater



Side 1 / 4

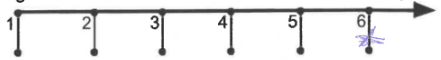
Selvbillede

Jeg vil gerne bruge LST, når jeg skal læse og skrive



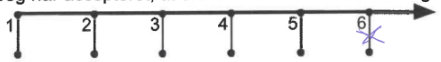
Selvbillede

Jeg ved hvordan min ordblindhed kommer til udtryk



Selvbillede

Jeg har accepteret, at ordblindhed er et vilkår for mig



Deltagelse

Jeg deltager på lige fod i gruppearbejde som mine kammerater

Deltagelse

Jeg deltager aktivt i det fælles mundtlige arbejde i klassen

Deltagelse

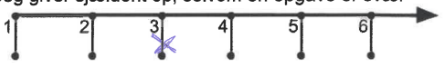
Jeg ved hvordan og hvornår, det er godt for mig at anvende LST

Vedholdenhed

Jeg har faglige succesoplevelser i skolen

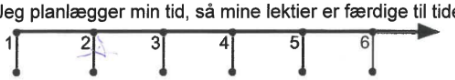
Vedholdenhed

Jeg giver sjældent op, selvom en opgave er svær

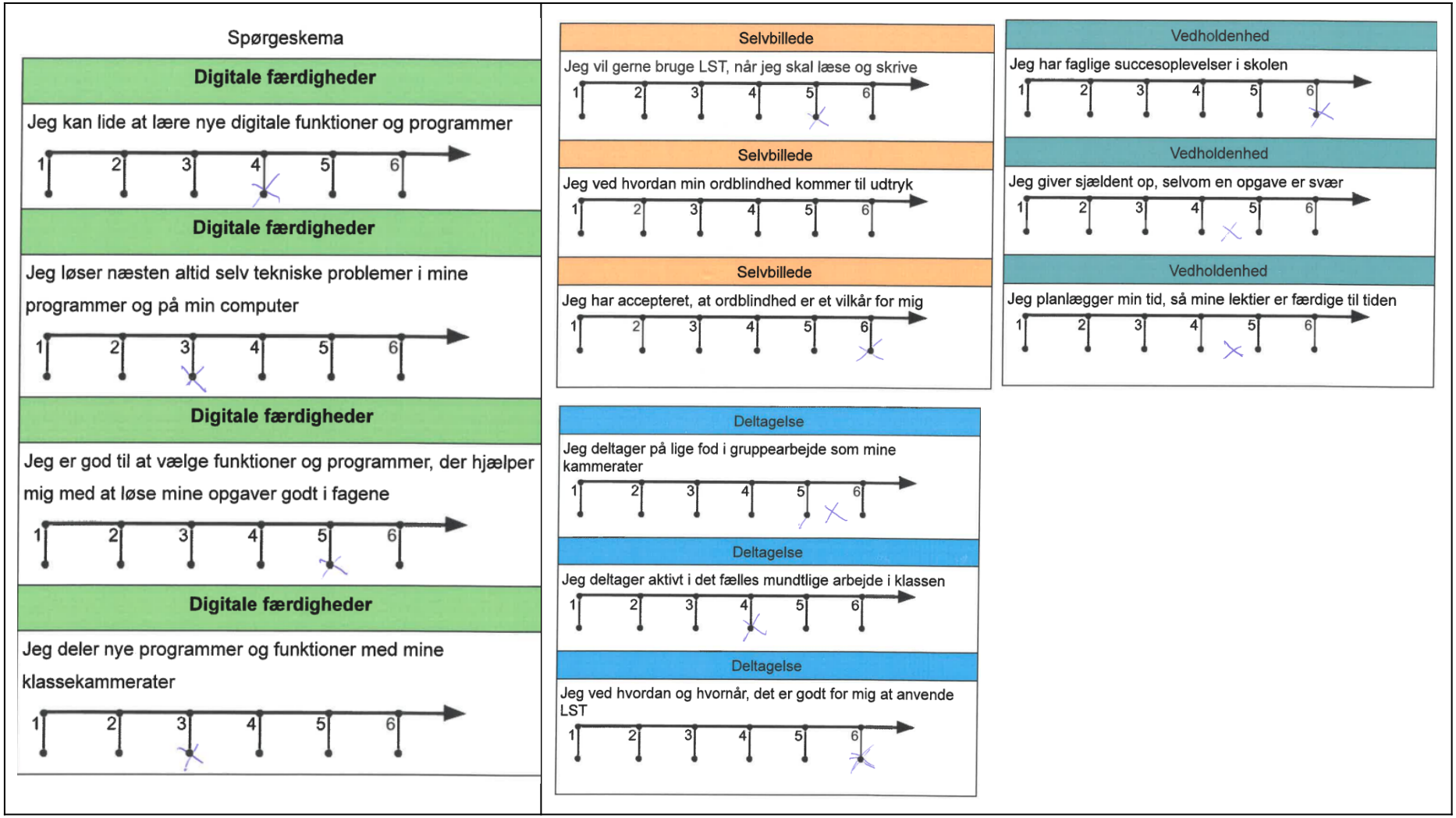


Vedholdenhed

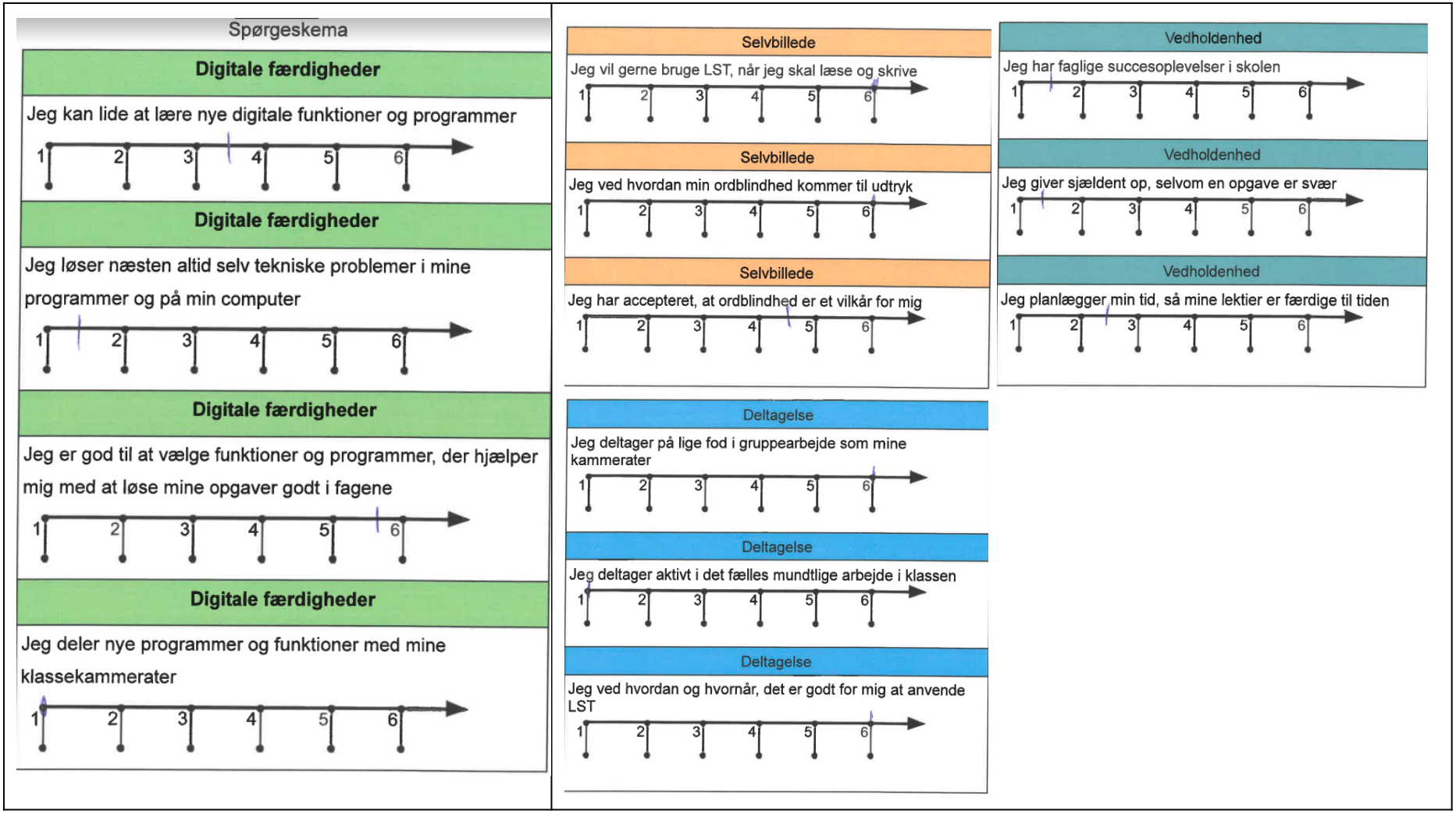
Jeg planlægger min tid, så mine lektier er færdige til tiden



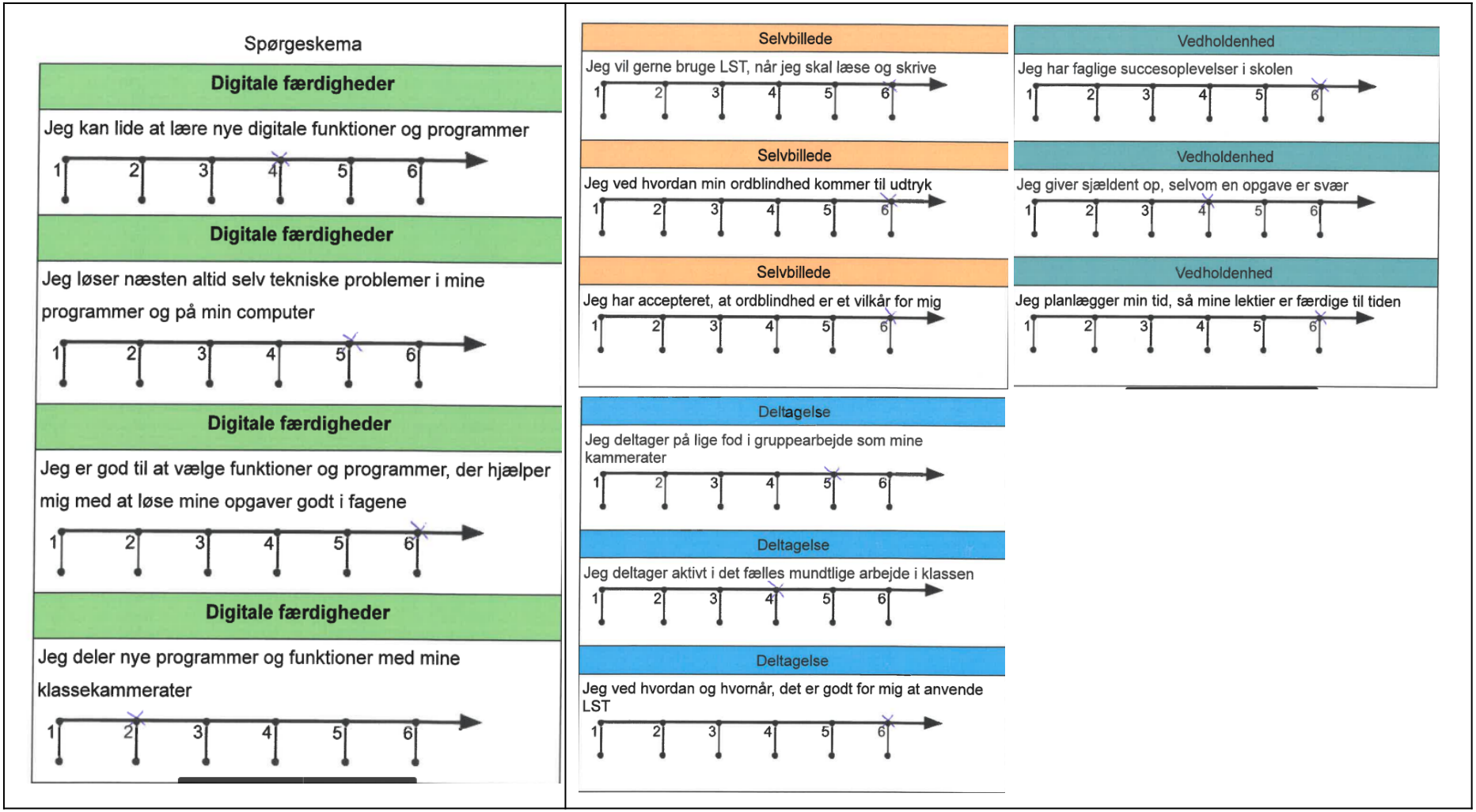
Michael


Spørgeskema
Digitale færdigheder
Jeg kan lide at lære nye digitale funktioner og programmer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg løser næsten altid selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg deler nye programmer og funktioner med mine klassekammerater
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg vil gerne bruge LST, når jeg skal læse og skrive
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg ved hvordan min ordblindhed kommer til udtryk
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg har accepteret, at ordblindhed er et vilkår for mig
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg har faglige succesoplevelser i skolen
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg giver sjældent op, selvom en opgave er svær
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg planlægger min tid, så mine lektier er færdige til tiden
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager på lige fod i gruppearbejde som mine kammerater
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager aktivt i det fælles mundtlige arbejde i klassen
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg ved hvordan og hvornår, det er godt for mig at anvende LST
1 2 3 4 5 6

Caroline


Spørgeskema
Digitale færdigheder
Jeg kan lide at lære nye digitale funktioner og programmer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg løser næsten altid selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg deler nye programmer og funktioner med mine klassekammerater
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg vil gerne bruge LST, når jeg skal læse og skrive
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg ved hvordan min ordblindhed kommer til udtryk
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg har accepteret, at ordblindhed er et vilkår for mig
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager på lige fod i gruppearbejde som mine kammerater
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager aktivt i det fælles mundtlige arbejde i klassen
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg ved hvordan og hvornår, det er godt for mig at anvende LST
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg har faglige succesoplevelser i skolen
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg giver sjældent op, selvom en opgave er svær
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg planlægger min tid, så mine lektier er færdige til tiden
1 2 3 4 5 6

Christian


Spørgeskema
Digitale færdigheder
Jeg kan lide at lære nye digitale funktioner og programmer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg løser næsten altid selv tekniske problemer i mine programmer og på min computer
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg er god til at vælge funktioner og programmer, der hjælper mig med at løse mine opgaver godt i fagene
1 2 3 4 5 6
Digitale færdigheder
Jeg deler nye programmer og funktioner med mine klassekammerater
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg vil gerne bruge LST, når jeg skal læse og skrive
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg ved hvordan min ordblindhed kommer til udtryk
1 2 3 4 5 6
Selvbillede
Jeg har accepteret, at ordblindhed er et vilkår for mig
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager på lige fod i gruppearbejde som mine kammerater
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg deltager aktivt i det fælles mundtlige arbejde i klassen
1 2 3 4 5 6
Deltagelse
Jeg ved hvordan og hvornår, det er godt for mig at anvende LST
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg har faglige succesoplevelser i skolen
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg giver sjældent op, selvom en opgave er svær
1 2 3 4 5 6
Vedholdenhed
Jeg planlægger min tid, så mine lektier er færdige til tiden
1 2 3 4 5 6